مارچ 2014
₹25
اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی
242
ISSN-0971-5711

نیند



اک معمہ ہے سمجھنے کا نہ سمجھانے کا۔۔۔!

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
242

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (21) مارچ 2014 شمارہ نمبر (03)

قیمت فی شارہ =/25روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
250 روپے (سادہ ڈاک سے)
500 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone: 8506011070

Fax : (0091-11)23215906

E-mail: maparvaiz@gmail.com

خط وکتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاء اللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ایس،ایس،علی۔اکولہ(مہاراشٹر)

نیند: اک معمہ ہے سمجھنے کا نہ سمجھانے کا۔۔۔!

قرآن کریم کی 6666 آیتوں میں سورۂ بقرہ کی آیت نمبر 255 یعنی آیت الکرسی عظیم ترین آیت ہے۔ یہ آیت 10 چھوٹے چھوٹے جملوں پر مشتمل ہے۔اس کا تیسرا جملہ یہ ہے:

لَا تَاخُذُہٗ سِنَۃٌ وَّلَا نَوْمٌ

اس کا لفظی ترجمہ ہے: ''نہیں پکڑسکتی اس کواونگھ اور نہ نیند''

یعنی اس کو(اللہ تعالیٰ کو) نہ اونگھ آتی ہے اور نہ نیند۔

عالمی یومِ نیند

14۔مارچ

اللہ تعالیٰ کی ذات ہر قسم کی کمزوری، کمی، خامی اور عیب سے پاک ہے۔''اس کو نہ اونگھ آتی ہے اور نہ نیند'' اس جملے سے ظاہر ہورہا ہے کہ اونگھ اور نیند کمزوری اور بودے پن کی علامت ہے۔اونگھ نیند کے ابتدائی آثار میں سے ہے۔اونگھ کے بعد انسان مکمل طور پر نیند کی آغوش میں سماجاتا ہے۔

خود خالقِ کائنات اپنی تخلیق اشرف کے بارے میں فرماتا ہے:

وَخُلِقَ الْاِنْسَانُ ضَعِیْفاً (النساء : 28)

یعنی انسان کمزور پیدا کیا گیا ہے۔لیکن انسان کی یہی کمزوری اور بوداپن یعنی نینداس کے لئے ایک نعمت ہے، چنانچہ ارشاد ہے:

وَجَعَلْنَا نَوْمَکُمْ سُبَاتاً (النساء 78 : 9)

یعنی ہم نے تمہاری نیند کو(تمہارے لئے)باعثِ سکون بنایا۔

اس جملے میں نیند کی حکمت بیان کی جارہی ہے کہ انسان تلاش معاش میں دن بھر دوڑ دھوپ کرتے کرتے تھک جاتا ہے۔اسے آرام کی ضرورت ہوتی ہے۔اللہ تعالیٰ نے انسان کو صرف آرام تک ہی محدود نہیں رکھا بلکہ اس میں نیند کا ایسا داعیہ رکھا کہ چند گھنٹوں کی نینداسے پھر سے تروتازہ کردیتی ہے اور وہ پھر سے اپنے روزمرہ کے کاموں میں مشغول ہوجاتا ہے۔

عام حالات میں نیندایک غیرارادی عمل ہے۔انسان کے جسم کو جب مکمل آرام کی ضرورت ہوتی ہے تو اس پر نیند کا غلبہ ہوجاتا ہے۔مشہور کہاوت ہے کہ اگر آدمی نیند سے پوری طرح مغلوب ہوجائے تو پھر وہ تختۂ دار پر بھی سوجاتا ہے!انسان نہ اپنی مرضی سے سوسکتا ہے اور نہ نیند پوری ہونے پر اسے جاری رکھ سکتا ہے۔



نیند کے میکنیزم کو آج تک کوئی سمجھ نہیں سکا۔البتہ اس کی ماہیت کو جاننے کی کوشش ہوتی رہتی ہیں۔سائنس اور نفسانیت کی بے انتہا ترقی کے باوجود نیند سے متعلق کیا؟ کیوں؟ کیسے؟ کب؟ کہاں؟۔۔ ہر سوال کا جواب ابھی تک ادھورا ہے۔بے شک نیند اللہ تعالیٰ کی ایک نشانی ہے۔

عام طور پر انسان کی تین بنیادی ضرورتیں بتائی جاتی ہیں۔۔۔ روٹی، کپڑا اور مکان۔لیکن حقیقت تو یہ ہے کہ انسانی جسم کو پیاس بجھانے اور بھوک مٹانے کے بعد نیند کی سب سے زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔کھانے، پینے کے مقابلے میں انسان سونے میں زیادہ وقت صرف کر دیتا ہے۔ایک رات کی بے خوابی انسان کے جسمانی اور جذباتی اعمال وافعال پر منفی اثرات مرتب کرتی ہے۔

حیاتیاتی طور پر (Biologcally) نیند نیم آگاہی (Semiconscious) کی حالت ہے جو ایک مخصوص وقت پر انسان پر طاری ہوتی ہے۔لیکن یہ انسان کو صد فی صد مغلوب کرنے والی حالت نہیں ہے کیوں کہ نیند کے دوران جسم کے تمام افعال جاری رہتے ہیں،البتہ ان کی رفتار میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔

نفسیاتی سطح پر (Psychologically) نیند مکمل بے حسی کی حالت نہیں ہے۔ایک عورت ایسی گہری نیند سوتی ہے کہ گھر سے باہر چھوڑے جانے والے پٹاخے یا ڈی۔جے کی تیز آواز اسے بیدار نہیں کر سکتی لیکن اس کے نوزائیدہ بچے کی ہلکی سی چیخ اسے بیدار کرنے کے لئے کافی ہوتی ہے۔نیند کے غیر ارادی ہونے کے باوجود لوگ مقررہ اوقات پر سونا اور جاگنا چاہیں تو وہ ایسا کر سکتے ہیں۔نیند سے جاگنے میں ارادے کا بھی دخل ہے۔انسان کے دماغ میں موجود حیاتیاتی گھڑی (Biological Clock) اسے مقررہ وقت پر جگا دیتی ہے۔

عالمی یومِ نیند

ایک اندازے کے مطابق دنیا کی 45فیصد آبادی نیند کے مسائل سے نبرد آزما ہے۔نیند کی اہمیت کو اجاگر کرنے اور نیند سے متعلق بعض اہم موضوعات پر غور وفکر کرنے کے لئے ہر سال مارچ کے تیسرے جمعہ کو عالمی یومِ نیند (World Sleep Day) منایا جاتا ہے۔اہم موضوعات جو اس دن زیر بحث آتے ہیں وہ ہیں خواب آور دوائیاں، نیند سے متعلق تعلیم، نیند کے سماجی پہلو اور ڈرائیونگ وغیرہ۔عالمی یومِ نیند کا نظم (World Association of Sleep Medicine (WASM) کی World Sleep Day Committee کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

اس دن کو منانے کا مقصد یہ ہے کہ سماج میں پائے جانے والے نیند سے متعلق مسائل کو حل کیا جائے۔یہ دن 2008 سے منایا جارہا ہے۔چنانچہ مارچ 2008 کا تیسرا جمعہ 14 تاریخ کو تھا،لہذا 14 مارچ 2008 کو پہلا عالمی یومِ نیند منایا گیا۔اتفاق سے امسال بھی مارچ کا تیسرا جمعہ 14 تاریخ کو آرہا ہے۔

بھرپور نیند افراد کو صحت مند رکھتی ہے۔صحت مند افراد ہی صحت مند معاشرے کی تشکیل کرتے ہیں۔عوام کو نیند پر اثر انداز ہونے والے عوامل مثلاً ڈر و خوف،فکر و پریشانی،شراب و تمباکو کی لت، معاشی بدحالی وغیرہ سے چھٹکارا دلانے کے لئے ورلڈ سلیپ ڈے کمیٹی کوشاں ہے۔پوری دنیا میں عالمی یوم نیند کے موقع پر سیمینارز،فلم شوز، ڈاکومنٹریز،لیکچرز اور دیگر سرگرمیاں ہو جاتی ہیں۔

WASM نے عالمی یومِ نیند کے موقع پر ایک اعلان نامہ (Declaration) مشتہر کیا ہے جو اس طرح ہے:

- جب کہ خوابیدگی (غنودگی) (Sleepiness) اور بے خوابی (Sleeplessness) عالمی وبا کی شکل اختیار کر چکی ہیں اور عوامی صحت وزندگی کو متاثر کر رہی ہیں۔

- جب کہ خوابیدگی اور بے خوابی سے چھٹکارا پانے کے لئے بہت کچھ کیا جا سکتا ہے۔
- جب کہ پیشہ ورانہ مہارت اور آ گاہی (Awareness) کامیابی کی جانب پہلا زینہ ہے۔
- ہم اس بات کا اعلان (مطالبہ) کرتے ہیں کہ نیند کے امراض اور بے قاعدگیاں قابلِ علاج ہوں اور دنیا کے سارے ممالک میں دوائیوں کی رسد بہم پہنچے۔

عرصۂ نیند

نیند کا عرصہ بڑھتی ہوئی عمر کے ساتھ کم ہوتا جاتا ہے۔نوزائدہ بچہ زیادہ وقت سوتے ہوئے گزارتا ہے۔ 6ماہ کی عمر میں یہ عرصہ گھٹ کر 18 گھنٹے ہوجاتا ہے۔ایک سال کی عمر کو پہنچتے پہنچتے بچہ 13 گھنٹے سوتا ہے۔ 3سال کی عمر تک اس کا عرصۂ نیند 10 گھنٹے رہ جاتا ہے۔ 10 گھنٹے کا عرصۂ نیند عنفوانِ شباب (Adolescence) تک قائم رہتا ہے۔پھر اس کے بعد یہ عرصہ کم ہوتے ہوتے 8 گھنٹے رہ جاتا ہے۔اب 50برس کی عمر تک اس میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔درازیٔ عمر اپنے ساتھ امراض اور بے قاعدگیوں کا پٹارا بھی لاتی ہے۔ذمہ داریاں اور پریشانیاں بڑھ جاتی ہیں۔ان باتوں کا براہِ راست اثر نیند پر پڑتا ہے اور عرصۂ نیند اور کم ہوجاتا ہے۔لیکن یہ اعداد وشمار حتمی نہیں ہیں۔بعض لوگ بڑی عمر میں بھی 10 گھنٹے تک سوتے ہیں اور بعض کم عمری میں ہی 5 گھنٹے کی نیند پر اکتفا کرتے ہیں۔

نیند کے مدارج

سائنسدانوں نے نیند کے طریقۂ کار کا گہرائی سے مطالعہ کیا ہے۔تجربات کے نتیجے میں یہ بات سامنے آئی کہ نیند کا طریقۂ کار ایک پیچیدہ عمل ہے۔ یہ ہلکی نیند اور گہری نیند کے کئی مدارج پر مشتمل ہوتا ہے۔ نیند کے دوران اعضاء کے افعال میں تبدیلیوں (Physiological Changes) کا ظہور ہوتا ہے۔نیند کو دو قسموں میں بانٹا گیا ہے۔پہلی قسم میں آنکھوں کی تیز حرکت نوٹ کی جاتی ہے۔اسے آنکھوں کی تیز حرکت والی نیند (Rapid Eye Movement Sleep) اور مختصر میں REM Sleep کہتے ہیں۔نیند کی دوسری قسم وہ ہے جس میں آنکھوں کی حرکت نہیں پائی جاتی۔اسے بغیر آنکھوں کی تیز حرکت والی نیند (Non-Rapid Eye Movement Sleep) یا مختصراً NREM Sleep کہا جاتا ہے۔ 1950 کی دہائی میں دو امریکی فزیولوجسٹس Eugene Aserinsky اور Nathaneil Kleitman نے یہ انکشافات کئے۔

نیند کی پیمائش

نیند کی پیمائش اور مطالعے کے لئے استعمال کئے جانے والے آلے کا نام Electro Encephalogram (EEG) ہے۔اس آلے میں دو برقیرے (Electrodes) ہوتے ہیں جو دماغ سے جوڑ دئے جاتے ہیں۔ دماغی لہریں (Brain Waves) ایک اسکرین پر ریکارڈ کی جاتی ہیں۔ان لہروں سے حاصل ہونے والے سگنلوں کے عرضِ ارتعاش (Amplitude)، تعدادِ ارتعاش (Frequency) وغیرہ کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔خواب کا عرصہ اور خواب کی تفصیل جاننے کے لئے معمول (Subject) کو وقفے وقفے سے نیند سے جگایا جاتا ہے۔

نیند کی پیمائش کے ان مطالعوں سے معلوم ہوتا ہے کہ NREM Sleep چار مختلف مدارج پر مشتمل ہوتی ہے جنہیں اسٹیج 1، 2، 3 اور 4 کہتے ہیں۔نیند کا وقت ہوجانے پر جیسے ہی ایک عام شخص اپنی آنکھیں بند کرتا ہے اس پر غنودگی طاری ہونے لگتی ہے۔

اس کے عضلات (Muscles) پرسکون (Relax) ہونے لگتے ہیں۔ جلد ہی وہ اسٹیج 1 میں داخل ہوجاتا ہے، جس میں دماغی لہریں مختصر عرض ارتعاش اور تیز تعدّد ارتعاش کو ظاہر کرتی ہیں۔ ان کی سرگرمی 7Hz سے 12Hz کے درمیان ہوتی ہے۔ ان دماغی لہروں کو الفا لہریں (Alpha Waves) کہتے ہیں۔ اس کے بعد سونے والا شخص اسٹیج 2 میں داخل ہوتا ہے۔ اس میں دماغی لہروں کی سرگرمی 14Hz سے 16Hz کے درمیان ہوتی ہے۔ اس اسٹیج میں گہری نیند کے تیز جھونکے نوٹ کئے جاتے ہیں۔ اسٹیج 3 اور 4 میں دماغی لہروں کی سرگرمی 1Hz سے 3Hz کے درمیان ہوئی ہے۔ ان لہروں کو ڈیلٹا لہریں (Delta Waves) کہتے ہیں۔ پہلے دو اسٹیج ہلکی نیند کے ہیں جب کہ آخری دو اسٹیج گہری نیند کو ظاہر کرتے ہیں۔ جب کوئی شخص تیسرے اسٹیج میں داخل ہوجاتا ہے تو اسے آسانی سے بیدار کرنا ممکن نہیں ہوتا۔

یہ تمام مدارج NREM Sleep کے حصّے ہیں جو نیند آنے کے 40 سے 50 منٹ کے اندر داخل ہوتا ہے۔ یہ عرصہ بھی زیادہ طویل نہیں ہوتا، صرف 20 منٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ سونے والا اپنی نیند NREM اور REM کے ادل بدل میں پوری کرتا ہے۔ ایک عام شخص اپنی نیند کا 75 فیصد حصہ NREM میں اور 25 فیصد حصہ REM میں گزارتا ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے REM ہر 90 منٹ بعد واقع ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ NREM کے بعد کچھ وقفہ یوں ہی Blank جاتا ہے۔ نیند کی تجربہ گاہوں (Sleep Laboratories) میں کئے گئے تجربات سے معلوم ہوتا ہے کہ REM کے دوران جگایا جانے والا شخص اپنے خواب زیادہ وضاحت کے ساتھ بیان کرتا ہے بنسبت NREM کے دوران جگائے جانے والے شخص کے۔

REM نیند اور NREM نیند میں فرق

نیند کے ان دونوں مدارج میں کافی فرق پایا جاتا ہے:

(1) REM نیند گہری ہوتی ہے۔ اس میں سونے والے کو آسانی سے نہیں جگایا جاسکتا۔ NREM نیند ہلکی ہوتی ہے۔

(2) REM نیند میں فرد کی عضویاتی حالت (Physical State) بیداری کی حالت سے بہت مشابہ ہوتی ہے، ہر چند کہ یہ گہری نیند کا اسٹیج ہے۔ NREM میں عضویاتی حالت (اعمال) میں کمی واقع ہوتی ہے۔

(3) خواب زیادہ تر REM نیند میں واقع ہوتے ہیں۔

> **نیند تھکے ہوئے جسم کو تازگی بہم پہنچاتی ہے کیوں کہ نیند کے دوران دل کی دھڑکن اور تنفس کا عمل دھیما پڑ جاتا ہے، اور کئی اعضاء کی کارکردگی سست پڑ جاتی ہے۔ اس کے برعکس نیند کے دوران دماغ بہت زیادہ فعال ہوجاتا ہے۔ وہ وقفۂ نیند کو بیداری میں حاصل ہونے والے تجربات کو ذہن نشین کرنے، سیکھی ہوئی باتوں اور منتشر باتوں کو مجتمع اور مستحکم کرنے اور غیر ضروری معلومات کو مٹانے میں صرف کرتا ہے۔**

کیوں آتی ہے نیند؟

ہم سب اچھی طرح جانتے ہیں کہ جسمانی اور ذہنی طور پر تندرست رہنے کے لئے سونا ضروری ہے۔ لیکن کیوں؟ یہ ہم نہیں جانتے! ایک اہم وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ

نیند تھکے ہوئے جسم کو تازگی بہم پہنچاتی ہے کیوں کہ نیند کے دوران دل کی دھڑکن اور تنفس کا عمل دھیما پڑ جاتا ہے، اور کئی اعضاء کی کارکردگی سست پڑ جاتی ہے۔ اس کے برعکس نیند کے دوران

دماغ بہت زیادہ فعال ہوجاتا ہے۔ وہ وقفۂ نیند کو بیداری میں حاصل ہونے والے تجربات کو ذہن نشین کرنے، سیکھی ہوئی باتوں اور منتشر باتوں کو مجتمع اور مستحکم کرنے اور غیر ضروری معلومات کو مٹانے میں صرف کرتا ہے۔

جسمانی تھکاوٹ اور نیند کی ضرورت کو دماغ پراسرار طریقے پر محسوس کرلیتا ہے اور Pineal Gland کو Melatonin کے رساؤ کا حکم صادر کرتا ہے؟ Meltonin نیند کا محرکاب (Sleep Hormone) ہے۔ اندھیرے میں اس محرکاب کی بڑی مقدار خارج ہوتی ہے جس کے اثر سے نیند آجاتی ہے۔

اس بات کا بھی امکان ظاہر کیا گیا ہے کہ ہمارے بعض Genes نیند کی ضرورت اور وقفہ کو متعین کرتے ہیں۔ 4 سے 12 گھنٹے کی نیند کافی ہے اگر آدمی بہتر محسوس کرے۔

ایک دوسرے نظریے کے مطابق حتمی طور پر یہ بات نہیں کہی جاسکتی کہ نیند ایک غیرارادی مظہر ہے یا پھر کچھ کیمیائی مادے اس مظہر کے ذمہ دار ہیں۔ اس بات کے ثبوت ملے ہیں کہ کوئی جسمانی کیمیائی مادہ نیوروٹرانسمیٹر کا رول ادا کرتا ہے جو دماغ میں پائے جانے والے نیند کے مرکز میں موجود قدرتی نیوروٹرانسمیٹر کو تحریک دیتا ہے۔ اس سلسلے میں دو کیمیائی مادوں کی پہچان کی گئی ہے، Dopamin اور Serotonin۔

سارے مرے خواب، خواب وخیال ہوئے

نیند کی طرح خواب کی حقیقت بھی ابھی تک فہم وادراک سے پرے ہے۔ خواب کیا ہے؟ اس کا جواب پردۂ خفا میں ہے۔ البتہ سائنسدانوں نے خواب سے متعلق کچھ حقائق کا پتہ چلایا ہے۔ ہم میں سے زیادہ تر لوگ ہر رات ایک یا دو خواب دیکھتے ہیں۔ خواب کا عرصہ، اس کی شدت اور جذباتی کیفیت (Emotional Contents) وغیرہ بہت سے محرکات پر منحصر ہوتا ہے۔ ان محرکات میں دیرینہ پریشانی، فکر، خوف، خوشی، سونے سے قبل کی حالت، جذباتی ہیجان وغیرہ شامل ہیں۔ خواب سے متعلق چند حقائق جو گہرے مطالعہ سے حاصل ہوئے ہیں، یہ ہیں:

(1) خواب کا عرصہ اور اس کا متن REM نیند کے راست تناسب میں ہوتے ہیں۔

(2) ایک عام شخص فی شب ایک یا دو خواب دیکھتا ہے جو صرف ایک یا دو اشخاص یا مقامات وواقعات سے متعلق ہوتے ہیں۔

(3) زیادہ تر تجربات میں پایا گیا کہ معمول کو اگر REM نیند میں جانے کے بعد 40 منٹ کے اندر جگا دیا جائے تو وہ اپنے خواب کو زیادہ وضاحت کے ساتھ بیان کرتا ہے۔

(4) زیادہ تر خواب روز مرّہ کے معمولات سے متعلق ہوتے ہیں۔ کبھی کبھی خواب جذباتی بھی ہوتے ہیں۔

(5) بالغ افراد کے خواب اکثر جنسی نوعیت کے ہوتے ہیں۔

مری آنکھوں میں ہیں روشن تری یادوں کے چراغ

خوابوں کی حقیقت کے تعاقب میں سائنسدانوں اور ماہرین نفسیات نے کافی کچھ پسینہ بہایا ہے۔ کئی نظریات قائم کئے گئے لیکن فرائڈ کے نظریے نے اپنا اعتماد قائم کرلیا۔ خوابوں کے بارے میں زیادہ سے زیادہ جاننے کے لئے خوابوں کی تحقیق (Sleep Research) کا طریقہ اپنایا جاتا ہے جسے Somnology کا نام دیا گیا ہے جس میں بہت سے الیکٹرونک آلات کی مدد سے نیند کے مختلف مدارج کا مطالعہ اور ان کا تجزیہ کیا جاتا ہے۔ سومنولوجی خوابوں کی حقیقت معلوم کرنے میں مدد کرتی ہے اس کے ذریعہ خرّاٹے (Snoring) کی وجوہات کا بھی پتہ لگایا جاتا

ہے۔

سگمنڈ فرائڈ (Sigmund Freud) (1856-1939) آسٹریلیائی ماہر نفسیات تھا۔ اس نے انسان کی نفسیات کے مطالعے میں خوابوں کو بہت زیادہ اہمیت دی۔ اس کا خیال تھا کہ خواب بامعنی ہوتے ہیں اور یہ دبی ہوئی خواہشات کو پورا کرنے کا ذریعہ ہیں۔ 1900 میں شائع شدہ اپنی کتاب ''خوابوں کی توضیح''(Interpretation of Dreams) میں فرائڈ نے انسانی نفسیات کے بہت سے پہلوؤں کا جائزہ لیا ہے۔ خوابوں سے متعلق فرائڈ کے نظریے کا خلاصہ ذیل کے مطابق ہے:

(1) ہر شخص کے ساتھ پسندیدہ اور ناپسندیدہ جذبات (Impulses) لگے رہتے ہیں۔

(2) یہ جذبات ہمیشہ ایک دوسرے سے متصادم رہتے ہیں۔ اکثر و بیشتر ناپسندیدہ جذبات تحت الشعور (Subconscious) میں ڈھکیل دئے جاتے ہیں۔ لیکن وہ مٹتے نہیں ہیں۔ دماغ مسلسل ان کی تسکین کی فکر میں لگا رہتا ہے۔

(3) پسندیدہ و ناپسندیدہ اور مثبت و منفی جذبات، آرزوئیں، امیدیں، چاہتیں، امنگیں، محبتیں، نفرتیں وغیرہ کی پرورش دماغ میں ہوتی رہتی ہے۔ جن باتوں کی تکمیل عام حالات میں نہیں ہوسکتی، دماغ ان کی تکمیل خوابوں میں کرتا ہے۔

(4) فرائڈ جنسی جذبات پر بہت زیادہ زور دیتا ہے۔ اس کے مطابق بالغ افراد کے زیادہ تر خواب جنسی جذبات کی کھلم کھلا تسکین پر مبنی ہوتے ہیں۔

لیکن یہ سب کچھ اتنا آسان اور سیدھا سادہ معاملہ نہیں ہے۔ خواب تو پھر خواب ہے! وہ مجرد ہوکر بھی ٹھوس کی تکمیل کرتے ہیں!! خواب کسی کی یادوں کے چراغ آنکھوں میں روشن کرنے کا علامتی اظہار ہے!!! اس کے علاوہ بھی بہت کچھ ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ماہرین نفسیات نیوروٹک اور سائیکوٹک مریضوں کے علاج کے لئے ان کے خوابوں کی تشکیل نو کرتے ہیں۔

نیند کیوں رات بھر نہیں آتی؟

اچھی صحت کی برقراری کے لئے بھرپور نیند ضروری ہے۔ چند نیوروٹک اور سائیکوٹک امراض مثلاً افسردگی (Depression) اور پریشانی (Anxiety) میں مریض بے خوابی (Sleeplessness) کا شکار ہوجاتا ہے۔ بے خوابی یعنی نیند نہ آنے کی وجہ سے دوسرے مسائل کھڑے ہوجاتے ہیں مثلاً Angina Pectoris اور Deuodenal Ulcer وغیرہ یہ مسائل REM نیند کے دوران پیدا ہوتے ہیں۔

نیند میں بڑبڑانا (Sleep Talking) اور نیند میں چلنا (Sleep Walking) امراض نہیں بلکہ باقاعدگیاں ہیں۔ بہت سے لوگ نیند میں بڑبڑاتے ہیں۔ اس بے قاعدگی کا تعلق خوابوں سے ہوتا ہے۔ 'نیند میں چلنا' اس بے قاعدگی کو Somnambulism کا نام دیا گیا ہے۔ یہ بے قاعدگی بہت کم لوگوں میں پائی جاتی ہے لیکن زیادہ تکلیف کا باعث ہوتی ہے۔

کسی بھی قسم کی بیماری اور جسمانی تکلیف نیند پر براہ راست حملہ کرتی ہے رات کے وقت بیماری اور تکلیف کی شدت میں اضافہ ہوجاتا ہے اور مریض سو نہیں پاتا۔ رات کے وقت مرض کا شدت اختیار کرنا بھی ایک معمہ ہے۔

اکثر لوگ اس کا تعلق شمسی توانائی کی غیر موجودگی سے جوڑتے ہیں۔

دن میں زیادہ دیر تک سونا، بہت زیادہ تھکان، بدہضمی، بھوک



پیاس کی شدت، بار بار پیشاب آنا بھی بے خوابی کی وجوہات ہیں۔

بے خوابی کی کچھ اور وجوہات ہیں جنہیں نیند کی بے قاعدگیاں (Sleep Disorder) کہتے ہیں۔ ان میں سے چند ذیل کے مطابق ہیں:

(1) Insomnia:-

یہ نیند کی عام بے قاعدگی ہے۔ اس میں راتوں کو نیند نہیں آتی اور دن میں غنودگی طاری رہتی ہے۔ مریض کی کسی کام پر توجہ مرکوز نہیں ہوتی، تخلیقی کاموں پر اثر پڑتا ہے اور حادثات کا خطرہ بنا رہتا ہے۔

(2) Nacrolepsy:-

NREM نیند اور REM نیند کے پیٹرن (Pattern) میں خامی کی وجہ سے رات میں نیند ٹھیک سے نہیں ہو پاتی، لہذا آدمی دن میں زیادہ دیر تک سوتا رہتا ہے۔ دن میں زیادہ دیر تک سوتے رہنے سے دن میں جو غنودگی طاری رہتی ہے اسے Nacrolepsy کہتے ہیں۔ ڈرائیونگ اور پر خطر کام کرنے کے دوران بھی Nacrolepsy کا مریض سو جاتا ہے اور حادثات کو دعوت دیتا ہے۔

(3) Sleep Apnea:-

نیند کے دوران زبان اور تالو کے عضلات ڈھیلے پڑ جاتے ہیں جس کے نتیجے میں حلق کا راستہ تنگ ہو جاتا ہے۔ پھیپھڑوں میں ہوا پہنچ نہیں پاتی اور خون میں آکسیجن کی سطح کم ہو جاتی ہے۔ جب آکسیجن کی سطح بہت کم ہو جاتی ہے تو مریض ہڑبڑا کر جاگ پڑتا ہے اور لمبی سانسیں لینے لگتا ہے۔ اس عمل میں ناک سے تیز آواز نکلتی ہے جسے Snort کہتے ہیں۔

(4) Snoring:-

نیند کے دوران کھلے منہ سے سانس لینے کی وجہ سے آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔ یہ آوازیں دھمی سے لے کر بہت تیز اور ناگوار ہو سکتی ہیں۔ انہیں خراٹے (Snores) کہتے ہیں۔ خراٹے گہری، پر سکون نیند یا صحت مندی کی علامت ہرگز نہیں ہیں۔

رات میں تارے گننے کی قواعد

شیشہ جب ٹوٹتا ہے اس کی کھنک کانوں کو بھی معلوم ہوتی ہے لیکن دل جب ٹوٹتا ہے تو کوئی آواز، کوئی شور، کوئی ہنگامہ نہیں ہوتا لیکن دل کی دنیا میں قیامت برپا ہو جاتی ہے۔ شیشے کے ٹوٹنے کے ساتھ ہی اس کی کہانی ختم ہو جاتی ہے لیکن دل کے ٹوٹنے سے نئی نئی کہانیاں جنم لیتی ہیں۔ ایک عام کہانی تو یہی ہے کہ انسان اندھیری راتوں میں تارے گننے لگتا ہے۔ کواکب شمارے کرتے کرتے اگر آنکھ لگ بھی گئی تو یہ نیند NREM سے آگے نہیں بڑھتی۔ اس نیند کی نوعیت ایسی ہوتی ہے:

جیسے بیمار کو بے وجہ قرار آ جائے!

نیند کے دوران ہونے والی عضویاتی تبدیلیاں

نیند کے دوران بہت سی عضویاتی تبدیلیاں (Physiological Changes) واقع ہوتی ہیں۔ جن میں چند یہ ہیں:

(1) NREM نیند کے دوران دل کی دھڑکن، دورانِ خون اور فشارِ خون (.B.P) میں قابلِ ذکر کمی واقع ہوتی ہے۔ لیکن REM نیند کے دوران دل کی کارکردگی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔



(2) REM نیند کے دوران عمل تنفس (Respiration) کی رفتار بڑھ جاتی ہے لیکن ہوا کی ناکافی مقدار پھیپھڑوں کو پہنچتی ہے، جس کی وجہ سے خون میں موجود پلازمہ میں CO_2 کی سطح نارمل سے زیادہ اور O_2 کی سطح نارمل سے کم ہوجاتی ہے۔

(3) پیشاب کم مقدار میں تیار ہوتا ہے لیکن اس کا ارتکاز بڑھ جاتا ہے۔

(4) غذائی نالی میں ہونے والی حرکات سست ہوجاتی ہیں۔ گیسٹرک ایسڈ کا اخراج کم ہوجاتا ہے۔ نگلنے کا غیر ارادی فعل سست پڑ جاتا ہے۔ سونے کے دوران کبھی کبھی رال ٹپکنے کا عمل اسی مظہر کی وضاحت کرتا ہے۔

(5) دماغ کی سرگرمی اور کارکردگی NREM نیند کے دوران سست پڑ جاتی ہے جبکہ REM نیند کے دوران یہ کافی تیز ہوجاتی ہے۔

(6) NREM کے تیسرے اور چوتھے اسٹیج میں نمو کے محرکاب (Growth Hormones) کا رساو بڑھ جاتا ہے۔ یہ مظہر عنفوانِ شباب کی طرف گامزن بچوں میں زیادہ پایا جاتا ہے۔

(7) نیند کے دوران جسمانی تپش میں گراوٹ نوٹ کی جاتی ہے۔

ہم کو ہمیں سے چرالو

نیند کی کمی یا مکمل بے خوابی انسان کو کئی طرح سے پریشان کرتی ہے۔ جسمانی اور ذہنی صحت بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ بے خوابی کا مریض کسی بھی قیمت پر اس پریشانی سے چھٹکارا پانا چاہتا ہے۔ معالج اس کے لئے مسکن (Tranquilizers) یعنی ذہنی سکون بہم پہنچانے والی دوائیاں تجویز کرتے ہیں۔ مسکن کی کئی قسمیں پائی جاتی ہیں۔ ان دوائیوں کا مقصد مریض کو سلانا نہیں ہوتا ہے۔ بلکہ ان کے اثر سے دماغی سرگرمی کو سست کرنا مقصود ہوتا ہے۔ ان کی مدد سے مریض پریشانی (Anxiety)، خوف واندیشہ (Apprehension) اور بعض نفسیاتی مسائل کا مقابلہ کرسکتا ہے۔ مسکن کی دو قسمیں ہیں:

(1) اینٹی سائیکوٹک ڈرگز

(2) اینٹی نیوروٹک ڈرگز

اینٹی سائیکوٹک ڈرگز یہ ہیں: Chloropromazine اور Resperine وغیرہ

اینٹی نیوروٹک ڈرگز میں Diazepam کے مرکبات پائے جاتے ہیں۔

ان ڈرگز کی کارکردگی کا مکمل علم ابھی تک نہیں ہو پایا ہے۔ البتہ ایسا لگتا ہے کہ اینٹی سائیکوٹک ڈرگز دماغ (Brain) پر اثر انداز ہوتی ہیں جب کہ اینٹی نیوروٹک ڈرگز دماغ کے علاوہ حرام مغز (Spinal Cord) پر بھی اثر ڈالتی ہیں۔

ان ڈرگز کے استعمال سے نیند آجاتی ہے لیکن ان کا استعمال خطرے سے خالی نہیں۔ پھر یہ کہ ایک عرصہ بعد یہ ڈرگز بے اثر ثابت ہونے لگتی ہیں۔ پھر وہی بے خوابی کی کیفیت طاری ہوجاتی ہے۔ لاکھ منت سماجت کرنے کے باوجود نیند ہے کہ روٹھی ہی رہتی ہے۔ مریضِ بے خوابی کے لئے نیند وہ بت ہے کہ وہ مریض کی التجا کو مسلسل مسترد کرتا رہتا ہے۔ کفر ہے کہ ٹوٹنے کا نام ہی نہیں لیتا۔ انجام کار مریض تنگ آکر نیند سے یوں مخاطب ہوتا ہے:

جیسے تجھے آتے ہیں نہ آنے کے بہانے
ایسے ہی کسی روز نہ جانے کے لئے آ



ڈائجسٹ

افتخار احمد ارریہ (مرحوم)، بہار

مرحوم بھائی افتخار احمد نے یہ تحریر اپنے انتقال سے قبل اشاعت کے لئے روانہ کی تھی۔ ''عالمی یوم آب'' (22 مارچ) کے موقع پر اُن کی یہ تحریر بطور خراج عقیدت قارئین کی خدمت میں پیش ہے۔ (مدیر)

پانی: اللہ تعالیٰ کی بے پایاں رحمت کی نشانی

قرآن کا مطالعہ کرنے والے اچھی طرح جانتے ہیں کہ اللہ تعالیٰ نے اس زمین پر پانی کو زندگی کی بنیاد قرار دیا ہے۔ پانی سبھی جانداروں کے لئے ایک اہم ترین رقیق ہے اور سطح زمین پر وافر مقدار میں دستیاب ہے۔ یہ ایک مرکب شئے ہے جو دو نظر نہیں آنے والی گیسوں آکسیجن اور ہائیڈروجن کے ملنے سے بنی ہے۔ یہ رقیق ہے اور نظر آتی ہے۔

نام

اردو میں پانی اور دنیا کی ہر زبان میں اس کا عام نام ہے مثلاً انگریزی میں واٹر، ہندی اور بنگلہ میں جل، فارسی میں آب وغیرہ۔ کیمیاوی نام ہائڈروجن مونوکسائڈ (Hydrogen Monoxide H_2O) یا ہائڈروجن ہائڈروکسائڈ (Hydrogen Hydroxide HOH) کہا جاتا ہے۔ Aqua بھی کہا جاتا ہے۔ مگر International Union of Pure & Applied Chemistry (IUPAC) نے اس کا نام آکسیڈین (Oxidane) طے کیا ہے۔

عام کیمیاوی فارمولہ H_2O ہی ہے مگر نامیاتی کیمیا میں H.OH بھی لکھا جاتا ہے۔ مالیکیولر وزن 18.0153 گرام ہے۔ پانی کی کثافت 0.998 گرام فی مکعب سنٹی میٹر (cm^3) 20 °C پر رقیق حالت میں رہتا ہے۔ جب 4° C پر رقیق حالت ہوتی ہے تو کثافت 1 گرام فی مکعب سنٹی میٹر ہوتی ہے اور 0° C پر ٹھوس برف کی حالت میں 0.917 گرام فی مکعب سنٹی میٹر ہو جاتی ہے۔ یعنی کم ہو جاتی ہے۔

پانی کی ٹھوس حالت یعنی برف کا نقطۂ پگھلاؤ 0° C یعنی 273K یا 32° F ہوتا ہے۔ رقیق حالت کا نقطۂ اُبال 99.97° C یعنی 373.12K یا 211.95 F ہوتا ہے۔

پانی کی Joule Latent Heat Capacity 4.18 فی گرام ہوتی ہے۔

پانی ایک عام کیمیاوی شئے ہے جو زندگی کی سبھی معلوم

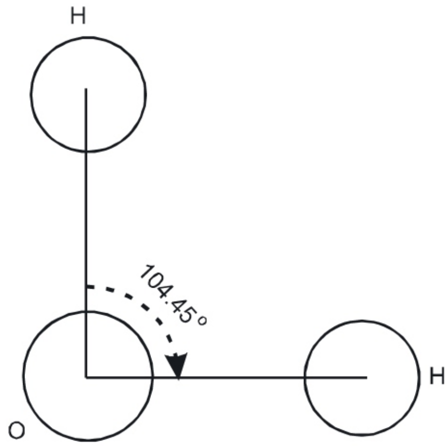


ڈائجسٹ

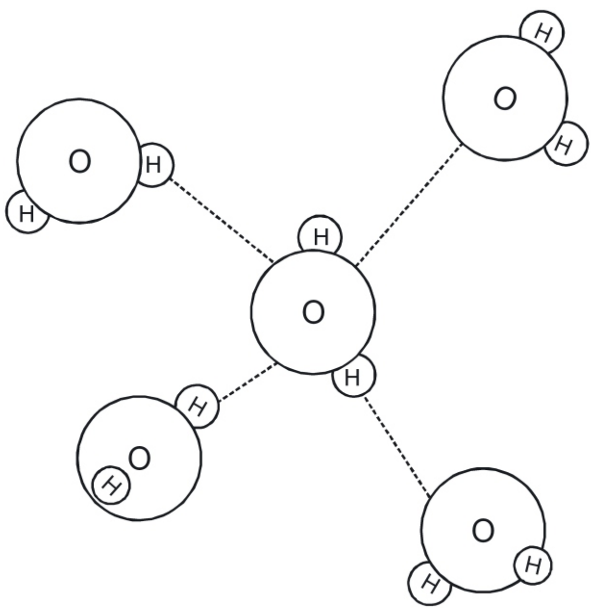
شکلوں کے زندہ رہنے کے لئے ضروری ہے۔ عام طور پر پانی اپنی رقیق شکل میں ہی استعمال کیا جاتا ہے لیکن یہ ٹھوس حالت یعنی برف اور گیس حالت یعنی بھاپ کی شکل میں بھی استعمال میں رہتا ہے۔ کرۂ زمین کا تقریباً 71% حصہ پانی سے گھرا ہوا ہے۔ اندازاً زمین پر پانی 1.46 کھرب ٹن موجود ہے۔ بڑے بڑے بحر اعظموں کے علاوہ خشکی پر بھی بڑی بڑی جھیلوں اور لمبی لمبی ندیوں کی شکل میں موجود ہے۔ اور ہوا میں بھی نظر نہیں آنے وال شکل بھاپ کی حالت میں موجود ہے۔کل پانی کا 97% حصہ بحر اعظموں میں ہے، قطبوں پر جمے ہوئے برف کی شکل میں اور اونچے پہاڑوں پر گلیشیروں کی شکل میں پانی برف کی ٹھوس حالت میں 2.4% حصہ موجود ہے۔ ہوا میں بھاپ کی شکل میں 0.001% حصّہ رہتا ہے۔ میٹھے پانی کی شکل میں ندیوں جھیلوں، نالوں اور زیر زمین پانی کا محض 0.6% حصہ موجود ہے۔ میٹھے پانی کا یہ قلیل حصّہ بھی واٹر سائیکل کی وجہ سے بارش ہونے پر ہی برقرار رہ سکتا ہے۔ پودوں کے ذریعہ ٹرانس پائریشن اور سمندروں و دیگر ذخیروں پر سے بھاپ بن کر اوپر جانا و بادل بننا اور بارش ہوکر زمین پر آنا پھر ذخیروں میں لوٹ جانا گردش آب (واٹر سائیکل) کہلاتا ہے۔ بارش کا کچھ پانی رِس کر زیر زمین چلا جاتا ہے اور وہاں ایک سطح پر جمع رہتا ہے۔ اسے ہی ہم کنوؤں اور ٹیوب ویل کے ذریعہ استعمال میں لاتے ہیں۔

بارش کا پانی جس قدر بہہ کر سمندر میں جاتا رہتا ہے اُسی قدر ہوا بھی بھاپ بنا کر اڑاتی رہتی ہے یہ مقدار 116 ٹریلین ٹن فی سال ہے۔ اوسطاً زمین پر ہر سال 107 ٹریلین ٹن بارش ہوتی ہے۔ صاف اور تازہ میٹھا پانی انسانی زندگی اور دیگر ہر طرح کی زندگی کے لئے لازمی ہے لیکن دنیا کے کئی حصّوں میں خاص کر ترقی پذیر ملکوں کو پانی کی خوفناک کمی سے جھوجھنا پڑ رہا ہے۔ کیونکہ میٹھے پانی کا 70% حصّہ تو زراعت کے ہی کام آتا ہے۔

زراعت نہ ہو تو غذا کہاں سے میسّر ہو؟ پانی زمین پر معشیت کے لئے بھی ایک ناگزیر حیثیت کا حامل ہے۔ کیمیاوی اشیاء کے ایک وسیع سلسلہ کے لئے پانی ہی سب سے آسان محلل (Solvent) کا کام کرتا ہے۔ صنعتی یونٹوں میں ٹھنڈا کرنے والا



Bond Angle of Water



3-D Model of Water



(Cooling Agent) اور ڈھونے والا (Circulating Agent) پانی ہی ہوتا ہے۔

پانی کا مزہ

صاف اور میٹھے پانی کا ایک خاص مزہ ہوتا ہے۔ پانی کی اپنی ایک مخصوص بو بھی ہوتی ہے جسے الفاظ میں بیان نہیں کیا جاسکتا یعنی اس بو کو کوئی نام نہیں دیا جاسکتا۔ البتہ پانی جیسا مزہ اور پانی کی بو ایک حقیقی محاورہ کے طور پر بولا اور لکھا جاتا ہے۔

دیگر بہت سی چیزوں کے پانی میں گھل جانے سے مزہ بھی بدلتا ہے اور بُو بھی۔

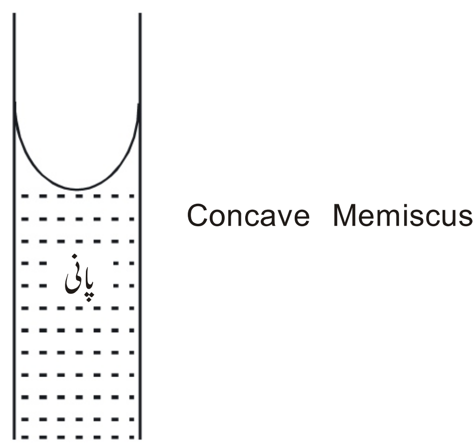
بے زبان جانوروں کو بھی وجدان ملا ہوا ہے کہ وہ پینے لائق پانی کو پہچانتے ہیں۔ بہت نمکین یا سڑا ہوا پانی نہ انسان پی سکتا ہے اور نہ کوئی حیوان۔

آدمی بہت ٹھنڈا پانی نہیں پی سکتا بلکہ ہلکا معتدل پانی پینا پسند کرتا ہے۔ آدمی بالکل پھیکا پانی بھی نہیں پی پاتا ہے بلکہ ذرا سا نمکین پسند کرتا ہے۔ اس لئے مقطّر پانی پینے کی کوشش کرنے سے قے ہونے لگتی ہے۔

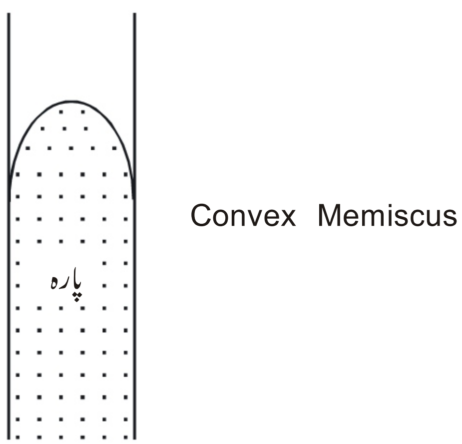
پانی کسی بھی ذریعہ سے یعنی جھیل، جھرنا، دریا یا کنواں اور ہینڈ پمپ سے دستیاب ہو نمکین ہی ہوتا ہے۔ البتہ اس کی دیگر خصوصیات اور قدر و قیمت اس میں گھلے ہوئے نمکوں کے اقسام یا جراثیم کی موجودگی وعدم موجودگی سے طے ہوتی ہے۔

پانی کی طبعی و کیمیاوی خصوصیات

پانی ایک کیمیاوی مرکب ہے جس کے ایک مالیکیول میں ہائڈروجن کے دو ایٹم آکسیجن کے ایک ایٹم سے Covalent Bond بنا کر رہتے ہیں۔ پانی بجلی کا خراب موصل (Bad Conductor) تو نہیں ہوتا البتہ کمزور موصل ہے۔ اور دو قطبی موصل (Bipolar Conductor) ہے۔ ایسا اس لئے ہے کہ اس کے مالیکیول میں درمیان میں طاقت ور منفی رجحان والا آکسیجن رہتا ہے اور دونوں طرف کمزور مثبت رجحان والا ہائڈروجن رہتا ہے۔



پانی شیشے کی سطح کو بھگوتا ہے اور اس سے چپک جاتا ہے۔ پانی میں Adhesive Force ہوتا ہے۔



پارہ شیشے کی سطح کو بھگوتا نہیں ہے نہ اس سے چپکتا ہے۔ اس کے اندر Adhesive Force نہیں ہوتا۔



یہی دو قطبی رجحان ایک کشش کو جنم دیتا ہے جو پانی کو اونچی سطح تناؤ یعنی Surface Tension دیتا ہے اور ساتھ ہی کسی سطح سے سٹے رہنے اور مالیکیولس کا آپس میں چپکے رہنے کی قوت (Cohesion Force) عطا کرتا ہے۔ یہ دونوں ملکر عروقی عمل (Capillary Action) پیدا کرتے ہیں جو زمین کی قوت کشش (Gravity) کے برخلاف پودوں کے Vascular Tubes زائلم میں پانی کو اوپر چڑھاتا ہے ورنہ پیڑ پودوں کا اتنی اونچائی تک لمبا ہوجانا ممکن نہ ہو پاتا۔

اس عمل کو کسی پتلی نلی میں پانی اور دوسری نلی میں پارے کو ڈال کر دیکھ سکتے ہیں۔

Cohesion کو ہم ہائڈروجن کے ایٹم کا آپسی بندھن بھی کہہ سکتے ہیں۔ 3-D فیگر کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ یہ پانی کے مالیکیول کا آپس میں چپکے رہنے کی وجہ کیا ہے۔ Surface Tension زندہ خلیوں کے اندر لچک (Elasticity) پیدا کرتا ہے اس سے خلیوں میں ترنگ (Wave) بھی پیدا ہوتی ہے۔ Gravity کے خلاف Capillary Action کی خاص وجہ یہ ترنگ ہی ہے۔خلیہ کے اندر کے سبھی خاص اجزاء جیسے پروٹین انزائم، پالی سیکرائڈ، فیٹی ایسڈ، امینو ایسیڈ DNA وغیرہ پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔

پانی کا برقی موصل پن (Electricity Conductivity) کم ہوتا ہے لیکن جب اس میں کسی آینک ٹھوس کی تھوڑی مقدار گھل جاتی ہے (جیسے نمک) تو اس کا موصل پن بڑھ جاتا ہے۔یہی وجہ ہے کہ ہر زندہ وجود میں برقی رو آسانی سے دوڑ جاتی ہے۔اور وہ وجود برقی شاک کا شکار ہوجاتا ہے۔

پانی کی نوعی حرارت (Specific Heat) زیادہ ہوتی ہے اس کی وجہ اس کے اندر ہائڈروجن ایٹم کا آپسی Covalent Bond ہوتا ہے۔اس وجہ سے پانی کے بھاپ بننے میں زیادہ درجہ حرارت درکار ہوتی ہے بہ نسبت پٹرول، اسپرٹ وغیرہ کے۔اس خوبی کی وجہ سے پانی زمینی ماحول کے درجہ حرارت کے اتار چڑھاؤ کو متاثر کرتا ہے، گرچہ خود بھی متاثر ہوتا رہتا ہے۔یعنی پانی ہی زمین کے ماحول کے آب وہوا اور موسم کو باقاعدہ بنائے رکھنے میں مؤثر کردار ادا کرتا ہے۔

اونچائی پر پانی کا نقطۂ ابال گھٹ جاتا ہے۔ ہمالیہ کی سب سے اونچی چوٹی پر 68° C پر ہی پانی ابل جاتا ہے۔ جبکہ سطح سمندر پر 100°C پر اُبل پاتا ہے۔

زمین کے اندر بہت گہرائی میں یعنی زمین کے مرکز کے نزدیک درجہ حرارت کافی زیادہ رہتا ہے پانی وہاں بھی رقیق حالت میں تقریباً (1000°C پر بھی) رہتا ہے۔

پانی کی کثافت سب سے زیادہ 4° C پر ہوتی ہے۔ جمنے پر کثافت کم ہوجاتی ہے مگر حجم میں 9% کا اضافہ ہوجاتا ہے۔ایسا پانی کے مالیکیولس کے سجاوٹ (Symmetry) کے تبدیل ہوجانے سے ہوتا ہے۔ یہ خوبی ایک غیر معمولی واقعہ کو جنم دیتی ہے۔جسکی وجہ سے برف پانی کی سطح پر تیرتی ہے کیونکہ زیادہ حجم کی برف جتنی مقدار پانی کو ہٹا کر اُس پر رہتی ہے اتنی مقدار کے پانی کا وزن اس کے وزن سے زیادہ ہوتا ہے اس لئے زیادہ Bouyant Force پیدا ہوتا ہے جو برف کے تودے کے اوپر اٹھا کر رکھتا ہے۔اسی لئے جاڑوں میں جھیلوں تالابوں پر برف جمنے پر بھی نیچے پانی کے موجود رہنے سے اس کے اندر آبی حیوانات اور پودے زندہ رہ پاتے ہیں۔ اوپر 0° C پر برف چھائے رہنے کے باوجود اندر 4° C پر رقیق پانی موجود رہتا ہے۔



پانی کی حل پذیری

پانی میں آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائڈ گیس گھل جاتی ہے بلکہ کئی اور گیسیں بھی پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں۔حل شدہ آکسیجن ہی آبی پودوں اور جانداروں کے سانس لینے کے کام آتا ہے۔

خود پانی اپنی بھاپ کی شکل میں ہوا میں حل پذیر ہے اور یکساں مخلوط بنا کر رہتا ہے۔ پانی اپنے جیسی دوسری رقیق اشیاء مثلاً پٹرول، کراسن، ڈیزل، ایتھنال، الکوحل، امونیا واٹر اور برومین وغیرہ سے کسی بھی تناسب میں یکساں مخلوط بنا سکتا ہے۔

چربی دار رقیق یعنی نباتاتی تیل، گھی وغیرہ پانی میں حل پذیر نہیں ہوتے۔اس لئے مخلوط کرنے پر اُن کی سطح الگ رہتی ہے۔

پانی میں آسانی سے اور مکمل طور پر حل ہو جانے والی چیزوں مثلاً نمک ، چینی، تیزاب، القلی اور CO_2 گیس پانی کے دوست (Hydrophilic) کہلاتے ہیں اور جو چیزیں اچھی طرح اور آسانی سے حل نہیں ہوتیں انہیں پانی سے گریزاں (Hydrophobic) کہا جاتا ہے مثلاً چربی اور تیل۔

پانی کی تخلیق

پانی کو تجربہ گاہ میں دو حجم ہائڈروجن اور ایک حجم آکسیجن یا وزن کے اعتبار سے اس کو یوں سمجھیں کہ 2 گرام ہائڈروجن کو 16 گرام آکسیجن سے تعامل کرا کر بنایا جا سکتا ہے۔

اسی طرح ہر ذریعہ سے حاصل پانی کو برق پاشی کے ذریعہ یعنی Electrolysis کر کے توڑ کر ہائڈوجن اور آکسیجن حاصل کیا جا سکتا ہے۔یہ دونوں عمل پانی کی بناوٹ کو ثابت کرتے ہیں۔

اور مزید یہ کہ پانی کی تخلیق سیکڑوں کیمیاوی تعاملات میں ہوتی ہے اگر عمل پذیریوں میں ہائڈروجن اور آکسیجن موجود ہوں۔

پانی ایندھن نہیں ہو سکتا کیونکہ یہ تو خود دنیا کے بہترین ایندھن ہائڈروجن کے جلنے کی آخری پیداوار ہے۔اس لئے پانی ہر جلتی ہوئی چیز کو بجھا دیتا ہے۔

وہ کیمیائی عناصر جو ہائڈروجن سے زیادہ Electropositive ہوتے ہیں جیسے Ca, Li, K, Na وغیرہ وہ پانی سے تعامل کر کے اس سے ہائڈروجن الگ کر لیتے ہیں اور آکسیجن لے کر آکسائڈ یا ہائڈروآکسائڈ بن بن جاتے ہیں۔

پانی کا رنگ نیلا کیوں ہوتا ہے؟

عام درجہ حرارت اور دباؤ (NTP) پر پانی پھیکا، بے رنگ رقیق محسوس ہوتا ہے۔لیکن دراصل اس کا رنگ ہلکا نیلا ہوتا ہے۔ برف بھی ہلکی نیلی ہوتی ہے۔کم مقدار میں تو شفاف اور بے رنگ ہی لگتا ہے لیکن بڑے بڑے ذخیروں میں نیلا دکھائی پڑتا ہے۔ پانی کے شفاف ہونے سے پانی کے اندر اگنے والے پودوں کو سورج کی روشنی ملتی رہتی ہے اور وہ آرام سے زندہ رہتے ہیں۔ پانی کچھ حد تک Ultra Violet Rays کو بھی جذب کر سکتی ہے اس لئے اس کے اندر مچھلیوں وغیرہ کو نقصان نہیں پہنچتا۔

پانی کے مالیکیولس کا ہر دم تیز حرکت میں رہنا اس کے نیلے رنگ کا سبب ہو سکتا ہے۔ کیونکہ کسی چیز کا رنگ اسی کے الیکٹران اور روشنی کے ذرّات فوٹان کے مابین Interaction سے طے ہوتا ہے جو Waves کو جنم دیتا ہے۔ یہ معاملہ ہماری آنکھ اور دماغ کے مابین کا بھی ہے۔

کائنات میں پانی

کائنات میں پانی تقریباً ہر جگہ کسی نہ کسی مقدار میں موجود ہے کیونکہ یہ ستاروں کی پیدائش کے عمل میں ساتھ ساتھ پیدا ہو جاتا ہے

بطور Byproduct۔

جب ستارے پیدا ہونے لگتے ہیں تو ان کی باہری سطح پر بہت سی گیسوں اور دھول بھری طاقتور ہوا بھی موجود رہتی ہے۔ جب باہر کی طرف گیسوں کا بہاؤ ہوتا ہے تو یہ اپنی لہروں کی مدد سے ماحول میں بہت زیادہ دباؤ بناتی ہیں جس میں لامتناہی مقدار میں گرمی پیدا ہوتی ہے۔ یہ اُس ماحول میں پانی کے مالیکیول کو بھی جنم دیتی ہے۔

اپنی کہکشاں ملکی وے میں درمیانی بادلوں میں پانی کا وجود پایا گیا ہے بہت ممکن ہے کہ دوسری کہکشاؤں میں بھی پانی کافی مقدار میں موجود ہو۔ ابھی 2011 میں ناسا نے بہت دور ایک کواٹر میں پانی کا بہت بڑا ذخیرہ دیکھا ہے جو اپنے سورج سے 140 گنا زیادہ حجم کا ہے۔

کہکشاؤں و ستاروں کے اجزائے ترکیبی میں آکسیجن و ہائڈروجن کثیر مقدار میں موجود رہتے ہیں۔ ان گیسوں کے بادل ہی بعد میں منجمد ہو کر نیبولا بنتے ہیں جن میں دھماکے کے بعد سورج جیسے ستارے اور اس کے ساتھ بہت سارے سیّارے نکل کر نظام شمسی بنتے ہیں۔ جیسا کہ نظام شمسی وجود میں آیا ہے۔ ہبل ٹیلی اسکوپ تو روز ہی نئے ستاروں و نئے نظام شمسیوں کا انکشاف کر رہا ہے۔

ہمارے نظام شمسی کے علاوہ اب 2011ء تک دریافت سینکڑوں سیاروں و کہکشاؤں میں پانی کی موجودگی کی واضح علامات دیکھی جا رہی ہیں۔

زمین کے نظام شمسی کے اندر

(1) مرکری سیارے کی فضا میں %3.4 پانی کی موجودگی محسوس کی جا رہی ہے۔

(2) وینس کی فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ زیادہ ہونے کے باوجود پانی بھی قلیل مقدار %0.002 میں موجود ہے۔

(3) کرّۂ ارض کی فضا میں %0.40 پانی کے بخارات ہر وقت موجود رہتے ہیں اور سطح زمین کا تو 3/4 حصّہ پانی ہی سے ڈھکا ہوا ہے۔ زمین کے پیٹ میں بھی پانی کے ذخیرے اور بہتی ندیاں ہیں۔

(4) مریخ (Mars) کی فضا میں %0.03 پانی کے بخارات موجود پائے گئے ہیں۔

(5) Jupiter کی فضا بھی %0.0004 پانی رکھتی ہے۔

(6) Saturn کی فضا میں برف کے ذرات ہیں جو اس کی چھلّوں میں ہیں۔

(7) Saturn کا ایک چاند ہے Enceladus جو %91 پانی کا ہی بنا ہوا ہے۔

(8) Jupiter کے چاند Europa کی سطح کے 100km نیچے بحر اعظم (Ocean) محسوس کئے جا رہے ہیں۔ جو زمین کے بحر اعظموں سے کئی گنا زیادہ ہو سکتے ہیں۔۔

(9) سیّارہ Pluto پر برف ہی برف ہے۔ Uranus اور Neptune کی فضا میں جو گیسیں ہیں ان میں بھی پانی کی موجودگی کے امکانات ہیں۔

(10) دُم دار سیّاروں (Comets) میں بھی ان کی دُموں میں برف کے ذرات پائے جاتے ہیں۔

(11) Kuiperbelt اور Oort Cloud میں برف کے ذرات موجود دیکھے گئے ہیں۔

(12) کرۂ ارض کے چاند پر اس کے کچھ معدنیات کی بناوٹ کے ساتھ پانی کے مالیکیول شامل ہیں 2008 میں لیباریٹری کے اُس اوزار سے جو ذرات کو نکالتا اور پہچانتا ہے اپولو 15 کے ذریعہ لائے گئے چاند پر کے پتھّر کے ٹکڑوں

سے پانی کے مالیکیول نکالے گئے تھے۔

(13) اسرو (ISRO) کے ذریعہ چاند پر بھیجے گئے چندریان I نے 2009ء میں چاند پر ہی تحقیق کرکے پانی کے مالیکیول دریافت کئے تھے۔

(14) اور چندریان II نے چاند کے قطبوں پر اور سطح سے نیچے چٹانوں کی دراروں میں برف کی صورت میں پانی ہونے کی تصدیق کردی ہے۔

Ionic Water

کرۂ ارض کے مرکز کے نہایت گرم Core کے قریب آینک پانی رہتا ہے، جس میں آکسیجن تو دباؤ سے Crystallize ہوجاتا ہے اور ہائڈروجن کے آین آزادی سے آکسیجن کی لئی (Lattice) میں تیرتا رہتا ہے۔ ہوسکتا ہے یہ کیفیت دوسرے سیاروں وفلکی اجسام میں بھی موجود ہو۔

ریڈیو ٹیلی اسکوپ تو یہ دیکھتا ہے کہ کائنات میں ہر جگہ پانی عام طور سے موجود ہے۔ اندازہ ہے کہ ہماری کہکشاں میں ہی ہمارے نظام شمسی کے نزدیکی خلاء میں اس قدر پانی کے بادل موجود ہیں کہ جو ہماری زمین پر کے بحر اعظموں کو ایک لاکھ بار پانی سے لبالب بھر سکتے ہیں۔

زمین پر پانی کیسے وجود میں آیا؟

اس زمین پر پانی کیسے وجود میں آیا اس کے بارے میں ابھی تک سائنسدانوں کے خیالات میں اختلافات موجود ہیں۔

دریافت کئے تھے۔

(1) خود زمین کی فضا میں موجود ہائڈروجن و آکسیجن کے مرکب بننے سے پانی وجود میں آیا۔

(2) اوپر خلاء سے Metriorites, Aesteriods یا Comets کے زمین پر برسنے سے اُن کے ساتھ پانی آیا۔

(3) کچھ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ باہری خلاء سے زمین پر اب بھی پانی آرہا ہے اور ساتھ ہی لوہا و دوسرے عناصر بھی ہماری فضا میں باہر سے داخل ہوکر زمین پر آرہے ہیں۔

قرآن میں بھی اللہ کا بیان ہے کہ ہم نے آسمان پر سے زمین پر پانی اُتارا۔ اب اس جدید دور میں اس آیت کے دونوں مطالب سمجھے جاسکتے ہیں کہ اوپر بادل سے پانی برسا جیسا کہ اب تک ہوتا آرہا ہے۔ یا اوپر خلاء سے زمین پر پانی نازل ہوا۔ اب بھی ایسا ہورہا ہے کہ نہیں؟ اب تو الٹے زمین ہی سے پانی غائب ہوتا جارہا ہے جو شاید اوزون کی چھتری میں سوراخ کے ذریعہ باہر نکل کر خلاء میں گُم ہورہا ہے اور اس زمین پر پانی کم ہورہا ہے۔ کم ہو بھی رہا ہے یا نہیں اس کا کوئی صحیح ثبوت دستیاب کہاں ہے؟ ابھی تو گلوبل وارمنگ کے اثرات سے جمع برف کے پگھلنے سے سطح سمندر میں اضافہ کا ہی شور اٹھتا نظر آرہا ہے۔ دوسرا اندازہ یہ لگایا جارہا ہے کہ برف پگھلنے سے اور گرمی بڑھنے پر بہت بڑی مقدار میں بھاپ بننے سے زمین کی فضا بھاپ سے ڈھک جائے گی تو لمبے عرصے تک سورج دکھائی نہیں پڑے گا اور اسے گلوبل کولنگ کا نام دیا جارہا ہے۔ قرآن کے بیان کے مطابق کیا یہی دخان مبین ہوگا۔

غرض یہ کہ انسانوں کو اب اپنی ترقیاتی ہوس کے کرتوتوں سے تباہی کی جھلک نظر آنے لگی ہے۔ قیامت کا انکار کرنے والے اب خود ہی آگے بڑھ کر قیامت آنے کی تصدیق کرنے لگے ہیں۔

الّٰھم احفظنا۔



سرفراز احمد

ہمارا جسم

(نظامِ انہضام) (گذشتہ سے پیوستہ)

معدنی نمکیات کیا ہیں؟

کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور وٹامنز کے علاوہ معدنی نمکیات (Minerals) بھی ہماری غذا کا ایک اہم حصہ ہیں۔ نمکیات کیمیائی مواد کی شکل میں جسم میں پائے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر فاسفورس (Phosphorus) اور کیلشیئم (Calcium) ہڈیوں اور دانتوں کی مضبوطی کے لئے بہت مفید ہیں۔

اگر ہم صحت مند اور تندرست رہنا چاہتے ہیں تو یہ ضروری ہے کہ ہم ان غذائی اجزاء کی مناسب مقدار استعمال کریں۔ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کن غذاؤں سے ہمیں صحیح مقدار میں بنیادی غذائی اجزاء حاصل ہوسکتے ہیں۔ اس کے لئے سائنسداں ایسے جدول تیار کر چکے ہیں جن میں ایک صحت مند آدمی کی بنیادی غذائی ضروریات درج ہیں۔ جب ہماری خوراک میں تمام ضروری غذائی اجزاء شامل ہوتے ہیں تو ہماری غذا ''متوازن غذا'' کہلاتی ہے۔

ہاضمے کا عمل کیا ہیں؟

آپ نے چکن سینڈوچ تو ضرور کھایا ہوگا۔ یہ کافی مزیدار بھی ہوتا ہے۔ اس میں نشاستہ، چکنائی اور پروٹین تینوں چیزیں موجود ہوتی ہیں۔ درحقیقت اس میں روٹی والے حصے میں نشاستہ، مکھن میں چکنائی اور گوشت میں پروٹین ہوتی ہے۔

جب سینڈوچ کا ایک لقمہ چبایا جاتا ہے تو نشاستہ سلائیوا کی وجہ سے ہضم ہونا شروع ہوجاتا ہے۔ جب یہ لقمہ نگل لیا جاتا ہے تو ایک عضلاتی نالی ہوتی ہے جو غذا کو معدے میں پہنچانے کے لئے اپنی لمبائی کے ساتھ ساتھ سکڑتی ہے۔

معدے میں، جو ایک عضلہ ہی ہے، غذا ادھر ادھر ہلتی ہے اور معدے کی دیواروں سے غدود ہضمی رس ٹپکاتے ہیں جو غذا میں شامل ہوکر اسے ہضم کرتا ہے۔ آخر کار خوراک ہلنے کے عمل سے معدے سے نکل کر چھوٹی آنت میں چلی جاتی ہے۔

چھوٹی آنت کیا کام کرتی ہے؟

نظام انہضام کا زیادہ عمل چھوٹی آنت میں ہوتا ہے۔ یہاں پروٹین اور چکنائی حتمی طور پر ایسی شکل اختیار کرلیتی ہیں کہ جسم کی بافتیں انہیں آسانی سے استعمال کرسکیں۔ نظام انہضام میں جگر، چھوٹی آنت میں ایک مائع صفرا (Bile) افراز کرتا ہے۔ لبلبے سے لبلبے کا

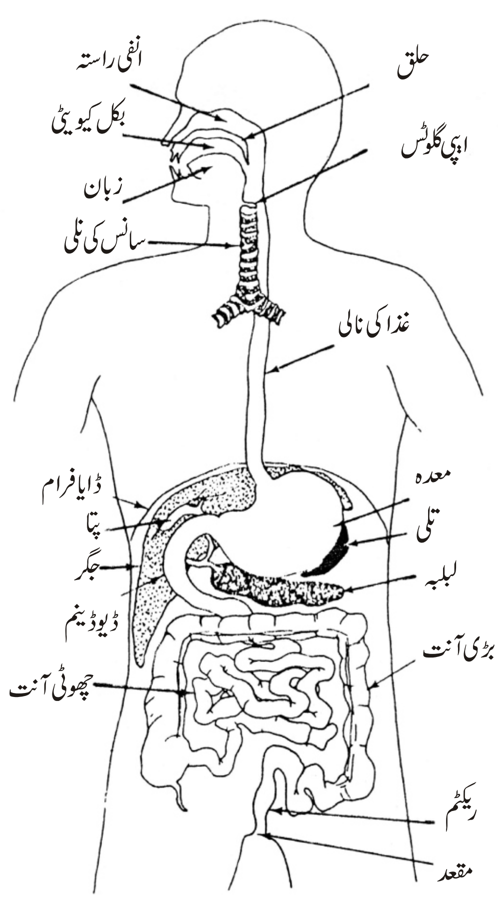
متوازن غذا کا چارٹ

	ذرائع خوراک	جسم کے لئے فوائد	کمی کے نتائج
وٹامن اے	زرد اور سبز سبزیاں	نشوونما، نظر کے لئے مفید	شب کوری
وٹامن بی 1	مونگ پھلی، گائے کا گوشت	بھوک لگنا، اعصاب	بھوک میں کمی
وٹامن بی 2	جگر اور بغیر چربی کا گوشت	نشاستوں اور شکروں کو جلاتا ہے	ہونٹوں کے کناروں کا پھٹنا
نایاسین	سبزیاں، گندم کی روٹی	صحت مند جلد	دماغی تناؤ
وٹامن سی	سرخ مرچ، لیموں کا رس، سٹرابیری	صحت مند مسوڑے	مسوڑھوں سے خون
وٹامن ڈی	سورج کی روشنی، کاڈ مچھلی کا تیل	رکٹس سے بچاؤ	رکٹس
پروٹین	گوشت، لوبیا، انڈے	نشوونما	ذہنی، جسمانی صلاحیتوں میں کمی
کیلشیم	دودھ، پنیر	دانتوں اور ہڈیوں کی تعمیر میں مفید	ہڈیوں کا نرم پڑنا
لوہا	جگر، انڈے کی زردی	خون کے سرخ خلیوں کی تعمیر کرتا ہے	انیمیا
حرارے	ڈبل روٹی، شکر، مکھن	توانائی	تھکان

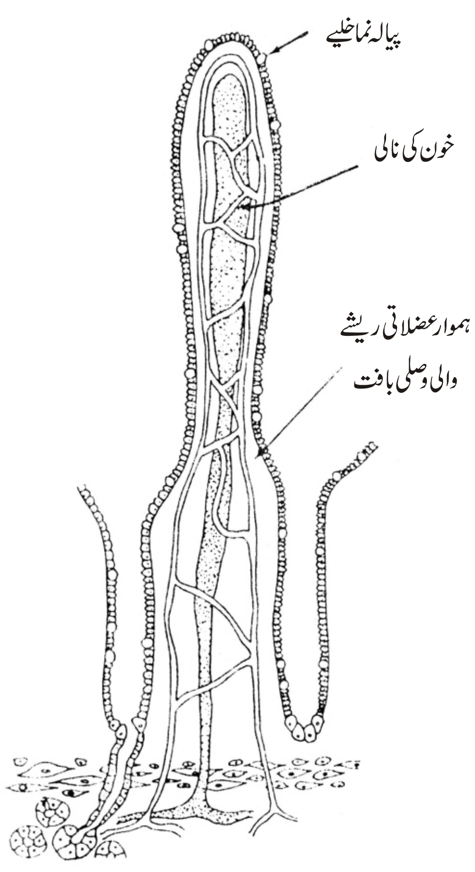
رس خارج ہوتا ہے جو غذا کے مزید ہضم ہونے یا حل ہونے میں مدد کرتا ہے۔

چھوٹی آنت میں مسلسل عضلاتی تناؤ پیدا ہوتا ہے جسے حرکات دوری (Peristalsis) کہتے ہیں۔ یہ عمل ہضم شدہ خوراک کو بڑی آنت میں پہنچا دیتا ہے۔ چھوٹی آنت کی سطح پر بہت زیادہ تعداد میں دھاگہ نما ابھار ہوتے ہیں۔ یہ دھاگہ نما ابھار ولائی (Villi) کہلاتے ہیں۔ ہضم شدہ خوراک جو مائع کی شکل اختیار کر لیتی ہے، ولائی کے ذریعے جذب ہو کر ان عروق شعریہ (Capilaries) میں جاتی ہے اور جسم کی بافتوں میں خلیوں تک پہنچتی ہے۔ اس طرح ہمارے جسم کو طاقت ملتی ہے اور خلیوں اور بافتوں کی مرمت کا کام جاری رہتا ہے۔

ہم جو خوراک کھاتے ہیں، وہ تمام کی تمام ہضم نہیں ہوتی بلکہ اس کا کچھ حصہ فاضل رہ جاتا ہے۔ خوراک کا جو حصہ ہضم نہیں ہو سکتا وہ بڑی آنت میں اس کے نچلے حصے کی طرف آ جاتا ہے۔ بڑی آنت کے اس حصے کو Rectum کہتے ہیں۔ آخر کار غیر ہضم شدہ فاضل خوراک مقعد (Anus) کے راستے فضلے کی شکل میں جسم سے خارج ہو جاتی ہے۔



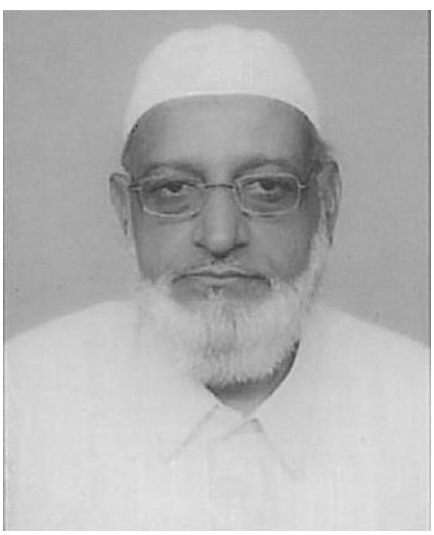
نظام انہضام



ہضم شدہ خوراک دھاگہ نما ولائی کے ذریعے جذب ہوتی ہے

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

سفیران سائنس
(5)



نام : **جاوید احمد**
قلمی نام : جاوید احمد کامٹوئی
تاریخ پیدائش : 8 اپریل 1949
تعلیم : بی۔ایس۔سی، بی۔ایڈ، ایم۔اے (اردو، فارسی)، پی۔ایچ۔ڈی
زبان : اردو،انگریزی، ہندی اور فارسی
پیشہ : رٹائرڈ پرنسپل

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوئی سائنس و ادب کے علمبردار ہیں، بی۔ایس۔سی کے بعد اردو اور فارسی میں ایم۔اے اور پھر پی۔ایچ۔ڈی حاصل کرنے کے بعد بھی سائنس سے متعلق تصانیف اور مقالے قابل ستائش ہیں۔

سائنس اور ماحولیات پر مضامین ماہنامہ یوجنا (اردو)، سائنس کی دنیا، ماہنامہ سائنس اردو، سائنس اور کائنات، نقش میڈیکل اور طہ ٹائمس میں شائع ہوتے رہے ہیں۔ یہی نہیں ادبی و تنقیدی مضامین بھی کتاب نما، توازن، نیا دور، تمثیل، اسباق و قرطاس،فنون، حیات،قومی راج،تعمیر ہریانہ، رقیب،شگوفہ، خاتون

مشرق، ادبی گزٹ، شاندار اور اردو میلہ وغیرہ میں شائع ہوتے رہے ہیں۔

بچوں کے لئے مضامین اور کہانیاں، بچوں کی نرالی دنیا، امنگ، نور، تبول، گل بوٹے، گلشن اطفال، میزان تعلیم، فردوس، غبارہ اور ہلال میں شائع ہوئے ہیں۔ نیز مختلف ادبی، سماجی، سائنسی موضوعات پر آکاش وانی ناگپور سے درجنوں نشریات بھی شامل ہیں۔

ادبی وتدریسی کارناموں کے لئے مختلف انعامات واعزازات سے بھی نوازے گئے ہیں ماہنامہ سائنس اردو (نئی دہلی) میں مستقل کالم ''ماحول واچ'' کی قسطیں ایک عرصہ سے شائع ہورہی ہیں۔ اردو میں ہی لکھنے کو اس لئے پسند کرتے ہیں چونکہ

اردو میں بہتر طور پر خیالات کا اظہار ہوسکے
اردو میں سائنسی مضامین لکھنے والوں کی کمی ہے نیز
اردو میں سائنسی مضامین پر لکھنے کی ضرورت ہے۔

اردو کی صورتحال سے وہ کچھ قباحت کے ساتھ مطمئن ہیں اور اردو کی بقاوترویج میں بنیادی کام کی اہم ضرورت سمجھتے ہیں کیونکہ نئی نسل اردو رسم الخط سے دور ہوتی جارہی ہے اور انگریزی اور ہندی کا رواج عام ہوتا جارہا ہے۔ انکا خیال ہے کہ اردو والے خود اردو کے دشمن ہیں اور وہ یہ محسوس کرتے ہیں کہ آنے والے زمانہ میں اردو ایک Endanger زبان ہوجائے گی جس کی بقا کے لئے خصوصی کوشش کرنی ہوگی۔ حال کے ایک سروے کا حوالہ دیتے ہوئے وہ بتاتے ہیں کہ 50 ہندوستانی زبانیں معدوم ہوچکی ہیں۔ آزادی کے آس پاس کے لوگ ہی اب اردو میں کام کاج کرتے ہیں ورنہ نئی نسل تو اپنی زبان، تہذیب اور اپنی شناخت کو بھولتی جارہی ہے۔ اردو کو ختم ہونے سے بچانے کے لئے کام کرنا ہوگا۔ نئی نسل کو اردو سے واقف کرانا ہوگا، شعروادب کی رسائی عام لوگوں تک ہونی چاہئے۔ اردو میں نئے موضوعات جیسے طب، سائنس، ریاضی، ماحولیات، معاشیات، انفارمیشن ٹکنولوجی پر مضامین اور کتابیں لکھی جانی چاہئیں۔

اردو زبان اور اردو تہذیب پر شرمانے کے بجائے فخر کا اظہار کیا جانا چاہئے۔ اردو کے خلاف متعصّبانہ رویہ ان کے خیال میں خود اردو والے اپنائے ہوئے ہیں اور اس سلسلہ میں انہیں اپنا رویہ بدلنا ہوگا۔ پاپولر سائنس پر لکھنے والوں کی تعداد بہت کم ہے لہذا جن میں صلاحیت ہے انہیں ترغیب دیکر تعداد میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

نئی نسل کے لئے ان کا پیغام ہے کہ:

اپنی مادری زبان کو نظرانداز نہ کریں، انگریزی کی ساری دنیا میں اہمیت ہے اس پر مشاق حاصل کریں اور زمانہ سخت مقابلے کا ہے اس لئے خود کو نمایاں کرنے کی کوشش کریں۔



عبدالودود انصاری، آسنسول (مغربی بنگال)

چیونٹی: قدرت کی شاہکار مخلوق

اللہ تبارک تعالیٰ نے دنیا کی ہر مخلوق میں اپنی قدرت کی بے شمار نشانیاں چھپا رکھی ہیں خواہ وہ ہاتھی جیسا عظیم الجثہ جانور ہو یا ننہا سا کیڑا چیونٹی ہی کیوں نہ ہو جسے انسان حقیر سمجھ کر جب چاہا مسل دیا اور جب چاہا روند دیا۔ مگر حقیقت تو یہ ہے کہ اللہ نے چیونٹی کو ایسا باشعور، ہمت ور، دور اندیش، فراست کی ملکہ، اتفاق واتحاد کا علم بردار، چاق وچوبند اور محنت کش بنایا ہے کہ جسے جان کر عقل دنگ رہ جاتی ہے اور انسان اللہ کی قدرت کا قائل ہوجاتا ہے۔ انسان اگر معمولی سی چیونٹی کی صفات اور خوبیوں کو اپنالے تو یقین جانئے کہ وہ اپنی زندگی کو کامیاب اور بامراد بنا سکتا ہے۔ آیئے چیونٹی کی چند صفات اور کچھ واقعات کی جانکاری حاصل کی جائے۔

(1) سب سے پہلے آپ یہ جان لیں کہ چیونٹی ہندی لفظ ہے۔ جس کو عربی میں نمل، فارسی میں مور، نیپالی میں کمیلو، بنگالی میں پیرے اور انگریزی میں اینٹ (Ant) کہتے ہیں۔

(2) دوسری اہم بات یہ ہے کہ اللہ تبارک تعالیٰ کو نہ جانے چیونٹی کی کون سی ادا پسند آئی جس کی وجہ سے قرآن پاک کے 19 ویں پارہ میں مکمل سورہ بنام ''نمل'' نازل فرمائی۔ یہ چیونٹی کے لئے اعزاز کی بات ہے۔

اب آپ چیونٹی کی چند صفات پر مزید نظر ڈالئے۔

چیونٹیاں اپنے بلوں یعنی رہائش گاہ کے اندر لاکھوں کی تعداد میں نہایت ہی منظّم طریقے سے زندگی بسر کرتی ہیں۔ یہ اپنے کاموں کو آپس میں خوشی خوشی بانٹ لیتی ہیں اور بلا تکلف یا بلا تفریق ایک دوسرے کا ہاتھ بھی بٹاتی ہیں۔ یہ بڑی ہی ہوشیار اور موقع شناس ہوتی ہیں۔ جہاں انہیں خطرے یا نقصان کا ڈر محسوس ہوتا ہے تو حفظ ماتقدم کے طور پر فوراً اپنی جگہ منتقل ہوجاتی ہیں۔ اللہ نے چیونٹی کی اسی صفت کو سورہ نمل کی آیت نمبر 18 میں بیان فرمایا ہے:

حَتّٰٓى اِذَآ اَتَوْا عَلٰى وَادِ النَّمْلِ ۙ قَالَتْ نَمْلَةٌ يّٰٓاَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوْا مَسٰكِنَكُمْ ۚ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمٰنُ وَجُنُوْدُهٗ ۙ وَهُمْ لَا يَشْعُرُوْنَ ○

(آیت نمبر 18)

ترجمہ: جب وہ چیونٹیوں کے میدان میں پہنچے تو ایک چیونٹی نے کہا اے چیونٹیوں! اپنے اپنے گھروں میں گھس جاؤ، ایسا نہ ہو کہ (بے خبری میں) سلیمان اور اس کا لشکر تمہیں رونڈ ڈالے۔

چیونٹیاں کھانے میں کسی طرح کا عیب نہیں نکالتی ہیں، جو مل جاتا ہے آپس میں تقسیم کر کے بلا تکلف اور خوشی خوشی تناول فرمالیتی ہیں۔ یہ اپنا حلال رزق نہایت ہی محنت، مشقت اور جاں فشانی سے حاصل کرتی ہیں۔ چھین اور جھپٹ کرنا ان کی عادت نہیں۔ یہ ہمہ وقت مصروف اور چاق و چوبند رہتی ہیں۔ کاہلی اور سستی ان کی عادت نہیں۔ یہ اپنے ساتھیوں کو دیکھ کر منہ نہیں پھیرتیں، نہ ہی کینے کو اپنے دل میں جگہ دیتی ہیں بلکہ آپس کی ملاقات اور کہنے سننے کو ترجیح دیتی ہیں۔ یہ بلاوجہ کسی کو پریشان بھی نہیں کرتی ہیں لیکن جب انہیں کوئی پریشان کرتا ہے تو خاموش بھی نہیں بیٹھتی ہیں بلکہ ڈٹ کر مقابلہ کرتی ہیں اور اسے کاٹ کر یا اپنا ڈنک چبھو کر ختم کر دیتی ہیں۔ یہ دیکھنے میں چھوٹی اور جسامت میں ننھی ضرور ہیں مگر اپنی بہادری سے اژدہے جیسے جانور کو بھی موت کے گھاٹ اتار دیتی ہیں۔ آپ یقین کریں کہ یہ گھوڑے، گدھے اور بیلوں جیسے لحیم شحیم جانور پر حملہ کر کے انہیں موت کی نیند سلاسکتی ہیں۔ آپ نے بھی سنا ہوگا کہ ہاتھی جیسا ڈیل ڈول والا جانور بھی ان سے پناہ مانگتا ہے اب آپ ذرا ایمانداری سے کہئے کہ چیونٹیوں کی مذکورہ صفات اگر انسان اپنالے تو وہ ایک کامیاب انسان بن سکتا ہے یا نہیں۔؟

چیونٹیوں کی بعض صفات تو ایسی ہیں جن سے انسان بھی محروم ہیں مثلاً

(1) چیونٹیاں اپنے جسم سے 50 گنا زیادہ بوجھ کھینچ سکتی ہیں۔

(2) چیونٹیاں جس راستے پر سفر کرتی ہیں اس راستے پر اپنے جسم سے ایک خاص رطوبت چھوڑتی جاتی ہیں جو فضا میں تحلیل ہو کر ایک خاص لمبائی اور چوڑائی میں مخصوص قسم کی بو کا حلقہ بنا دیتی ہے۔ اس بو کو سونگھ کر پیچھے آنے والی چیونٹیاں بھی یکے بعد دیگرے رطوبت چھوڑتی جاتی ہیں جس سے آنکھوں سے محروم چیونٹیاں بڑی آسانی سے اپنے قطار میں رواں دواں رہتی ہیں۔ گویا چیونٹیاں اپنی قوت شامہ یعنی سونگھنے کی قوت سے لمبے سفر طے کرتی ہیں۔

چیونٹیوں کی مزید خاصیتیں اس طرح ہیں۔

(1) چیونٹیوں کی رطوبت میں طرح طرح کی بو ہوتی ہے جو مختلف پیغامات لئے ہوتی ہیں۔ بعض اوقات یہ خطرے کی بو چھوڑ کر اپنے ساتھیوں کو ہوشیار کر دیتی ہیں۔ اس طرح بغیر جھگڑے اور لڑائی سے اپنے آپ کو دشمنوں سے بچالیتی ہیں۔

(2) چیونٹیوں کی ایک جماعت ڈرائیور اینٹس (Driver Ants) ہزاروں نہیں بلکہ لاکھوں کی تعداد میں فوجی بٹالین کی طرح کثیر تعداد میں قطار بنا کر چلتی ہیں۔

(3) چیونٹیاں پہلے اپنے شکار کو تنہا کھینچنے کی کوشش کرتی ہیں جب کھینچ نہیں پاتیں تو دو تین یا ان سے زیادہ چیونٹیاں مل کر شکار کو کھینچ کر اپنے بلوں تک لے جاتی ہیں۔

(4) چیونٹیاں سلائی کرنے میں بھی مہارت رکھتی ہیں۔ یہ اپنے لباب کے ذریعہ پتوں کو اس طرح جوڑ دیتی ہیں کہ معلوم ہوتا ہے کہ بہترین ٹیلر نے ان کو سی دیا ہے۔

(5) چیونٹیاں اپنے مردہ ساتھیوں کو یونہی چھوڑ نہیں دیتیں بلکہ اس کو کھینچ کر ایک خاص مقام پر لے جاتی ہیں پھر مٹی ہٹا کر اسے دفن کر کے اوپر سے مٹی ڈال دیتی ہیں۔

اب آیئے چیونٹیوں کی دانش مندی اور عقل مندی کے چند واقعات یا حقائق ملاحظہ فرمایئے۔ اور اللہ کی قدرت کی داد دیجئے۔

1۔ چیونٹی کی کاشت کاری

چیونٹیوں کی مرغوب غذاؤں میں ایک پھپھوند بھی ہے جسے وہ بڑے شوق اور مزے لے کر کھاتی ہیں۔ آپ کو سن کر تعجب ہوگا کہ یہ



پھپھوند کی کاشت بڑی عقل مندی اور بالکل سائنسی ڈھنگ سے کرتی ہیں۔ سب سے پہلے یہ کاشت کے لئے ایک مخصوص طرز کا کمرہ بناتی ہیں جس میں باریک باریک سوراخ ہوتے ہیں جن سے کمرے میں ہوا داخل ہوتی رہتی ہیں۔ اس کے بعد چیونٹی اپنے قرب جوار سے درختوں یا پودوں کی پیتاں فراہم کرتی ہیں۔ پھر ان پتیوں کو اپنے تیز دانتوں سے کتر کتر کر بُرادے کی شکل میں تبدیل کر دیتی ہیں۔ ان برادوں کو کمرے کی زمین پر پھیلا دیتی ہیں جس سے زمین کی زرخیزی بڑھ جاتی ہے۔ اب پھپھوند کو کاٹ کاٹ کر لا کر پھیلے ہوئے برادوں کے درمیان بو دیتی ہیں۔ آپ کو جان کر تعجب ہوگا کہ بطور کھاد یہ اپنے فضلات کا استعمال کرتی ہیں چند دنوں بعد پھپھوند اُگنی شروع ہو جاتی ہیں۔ چیونٹیاں انہیں کاٹ کر مہین مہین ریشوں میں تبدیل کر کے گول گول گولیاں بناتیں ہیں۔ گولیوں کی ذخیرہ اندوزی کر کے رکھ دیتیں ہیں اور جب بھوک یا خواہش ہوتی ہے تو ان کو مزے لے لے کر نوش فرماتیں ہیں۔

حیرت ہوتی ہے اللہ کی قدرت پر اور چیونٹی کی دانش مندی پر۔

2۔ چیونٹی کا رس جمع کرنا

چیونٹی کو جس پودے یا درخت یا کسی خاص کیڑے کا رس مرغوب ہوتا ہے وہ اس کے جسم سے چوس کر لاتی ہیں۔ پھر اپنی ہی ذات میں چند مخصوص چیونٹیوں کا انتخاب کرتی ہیں اور ان کے منہ میں چوسے ہوئے رس کو اگل دیتی ہیں۔ یہ لگاتار ان مخصوص چیونٹیوں کو رس پلاتی رہتی ہیں جس سے ان کا جسم غبارے کی طرح پھول جاتا ہے اور بھاری بھرکم ہونے کی وجہ سے چلنے پھرنے سے معذور ہو جاتی ہیں۔ اب اس رس بھری چیونٹی کو چھت کے نیچے حصے میں پنجوں کے بل لٹکا دیتی ہیں۔ جب کسی چیونٹی کو رس پینے کی خواہش ہوتی ہے تو جا کر رس بھری چیونٹی کے منہ میں منہ ڈال دیتی ہے۔ رس بھری چیونٹی اپنے جسم سے رس اس کے منہ میں انڈیل دیتی ہے۔

آج کا انسان چیونٹی کے اس عمل سے سبق حاصل کر لے کہ دوسرے کی خواہش اور بھوک کو کس قدر بشاشت سے مٹاتی ہے۔

3۔ چیونٹی اور پودے کا رس

اللہ تعالیٰ نے بعض پودوں اور درختوں کے پتوں کی جڑوں کے نیچے ابھار پیدا کیا ہے جن سے میٹھے رس خارج ہوتے رہتے ہیں اور یہ رس چیونٹیوں کو بے حد پسند ہے۔ دیکھئے اس میں اللہ کی کیسی قدرت پوشیدہ ہے۔ اگر چیونٹیاں اس رس کو کھانا چھوڑ دیں تو ان ابھاروں میں کافی رس جمع ہو جاتا ہے پھر جم جاتا ہے جس سے ابھاریں پھٹ جاتی ہیں اور رس کے شاخوں پر پھیل جانے کی وجہ سے شاخیں گیلی اور چپچپی ہو جاتی ہیں پھر ان پر دھول، گرد اور مٹی جم جاتی ہے۔ یہی نہیں گیلی ہونے کے باعث ان میں پھپھوند بھی لگ جاتی ہے جس کی وجہ سے پودوں کا بڑھنا رک جاتا ہے اور بعض اوقات پودے بیمار ہو کر مرجھا جاتے ہیں۔ دیکھئے اللہ کی قدرت چیونٹیوں کے پیٹ بھی بھر گئے اور پودوں کی صحت و زندگی بھی برقرار رہ گئی۔

4۔ چیونٹی اور بھونگے

آپ نے مولی، سرسوں اور گوبھی کے پتوں پر بھنگا (Aphid) نام کا کیڑا دیکھا ہوگا جو ان سبزیوں اور بعض پودوں کی جڑوں کے رس کو بطور غذا استعمال کرتا ہے۔ کبھی کبھی یہ رس پیتے پیتے اتنا موٹا ہو جاتا ہے کہ اس کے جسم سے رس باہر نہ کیا جائے تو بھنگے کے پیٹ پھٹ جانے کا اندیشہ رہتا ہے۔ اب اللہ کی قدرت دیکھئے بھنگے کے جسم کا یہ رس چیونٹی کو بے حد مرغوب ہے جس کے لئے چیونٹیاں بھنگے کے پاس جا کر اپنے سینگ یعنی اینٹینی (Antanae) کے ذریعہ بھنگے کے



پیٹ کو گدگداتی ہیں جس سے بھنگے اپنے پیٹ کے آخری حصے سے رس خارج کرتے ہیں اور چیونٹیاں اسے نوش فرمالیتی ہیں۔ اللہ نے کیا توازن پیدا فرمایا ہے بھنگے کی صحت بھی برقرار رہ گئی اور چیونٹیاں شکم سیر بھی ہوگئیں۔ اللہ کی قدرت کے کرشمے مزید دیکھئے۔

چیونٹیاں بعض اوقات اپنی رہائش گاہ اس طرز سے بناتی ہیں کہ کچھ پودوں کی جڑیں ان کی رہائش گاہ میں داخل ہوجائیں۔ پھر چیونٹیاں بھنگوں کو تلاش کرکے منہ میں دبا کر ان جڑوں پر چھوڑ دیتی ہیں۔ بھنگے جڑ کا رس پیتے ہیں اور بھنگے کا رس چیونٹی پیتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ چیونٹیوں کے درمیان رہنے کی وجہ سے کوئی بھی دشمن بھنگے کو نقصان پہنچانے سے ڈرتا بھی ہے۔ کیا انداز ہے اللہ کا اپنی مخلوق کی حفاظت اور اس کو غذا پہنچانے کا۔!! آپ کو سن کر تعجب ہوگا کہ جب چیونٹیاں کسی وجہ سے اپنا گھر بدلتی ہیں تو اپنے گھر کے ساز و سامان و دیگر اثاثے کے ساتھ ان بھنگوں کو بھی باحفاظت نئے گھر میں لے جاتی ہیں۔

5۔ چیونٹی کی صلاحیت پر مبنی کام

اللہ تعالیٰ نے ہر مخلوق میں مختلف طرح کی صلاحیت، شعور، ذہن اور قوت وطاقت پیدا فرمایا ہے۔ اب اس مخلوق پر منحصر ہے کہ اپنی جماعت کے افراد کو اپنی صلاحیت کے مطابق استعمال کرکے ایک اچھے سماج کی تخلیق کرلے۔ دیکھئے اس فلسفے کو چیونٹی کس قدر کامیابی سے اپناتی ہے۔

چیونٹیوں میں بعض کمزور اور کم طاقت والی ہوتی ہیں جو محنت ومشقت کا کام نہیں کرپاتی ہیں۔ ان میں سے اکثر کے دانت بڑے اور کافی تیز ہوتے ہیں جن کے کاٹنے سے خون نکل آتا ہے۔ یہ چیونٹیاں محافظ اور پہرے دار کا کام کرتی ہیں۔ انہیں سپاہی یا چوکیدار چیونٹیاں کہتے ہیں۔ بعض چیونٹیاں بے حد طاقت ور اور سخت محنت اور دوڑ دھوپ کے لائق ہوتی ہیں۔ ان کا کام غذا تلاش کرنا پھر اسے اکھٹا کرنا ہوتا ہے انہیں مزدور چیونٹیاں کہتے ہیں۔ بعض صرف انڈے دینے اور حکم چلانے کے قابل ہوتی ہیں انہیں ملکہ یا رانی چیونٹیاں کہتے ہیں اور بعض کا کام صرف رانی کو انڈے دینے کے لائق بنانا ہوتا ہے انہیں نر یا راجا چیونٹی کہتے ہیں۔

سچ ہے کہ انسان کے اندر دیکھنے والی آنکھیں اور سوچنے والا دماغ اور فیصلہ کرنے والا دل ہو تو دنیا کی معمولی چیزوں میں اللہ کی قدرت کی نشانیاں دیکھ سکتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ یہ نشانیاں انسان کی ہدایت کا سبب بھی بن سکتی ہیں۔!!

طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات

''ریڈیو (Radio)''

کئی اور ایجادات کی طرح ریڈیو بھی اپنے وجود میں آنے کے لیے دو دیگر چیزوں کا مرہون منت ہے یعنی ٹیلیگراف اور ٹیلی فون۔ متعدد دیگر ایجادات کی طرح اس میں بہت سے لوگ شامل تھے۔

ریڈیو کی پیدائش کے مرکز میں گوگلیلمو مارکونی نظر آتا ہے۔ وہ ایک اطالوی طبیعات داں تھا۔ اس نے بنیادی طور پر دوسرں کے آئیڈیاز لیے اور انہیں اکٹھا کر کے پہلی کامیاب ''ریڈیو ٹیلی گراف'' بنائی۔ مارکونی سے پہلے ایک سکاٹش طبیعات داں جیمز میکس ویل نے 1860ء کے عشرہ میں سب سے پہلے دعویٰ کیا کہ برقی مقناطیسی شعاعوں کو ''ایتھر'' کے ذریعے نشر کرنا ممکن ہے۔ ہنریچ ہرٹز نے میکس ویل کے بیس سال بعد عملی مظاہرہ کیا کہ ایسی شعاعوں کا وجود پایا جاتا ہے۔ ان کا نام اس نے ''ہرٹزین ویوز'' رکھا۔ پھر 1894 میں سر اولیور لاج ایک انگریز سائنسدان نے ایک آدھے میل سے زیادہ فاصلے تک نشر کیا۔ یہ مورس کوڈ سے مختلف نہیں تھا۔ ہرٹز یا لاج نے ریڈیو ویوز (ریڈیائی لہروں) کو ایک سائنسی مشکل سے زیادہ بڑا مسئلہ سمجھا تھا۔ ان کے نزدیک ان کی عملی صورت موجود نہیں تھی۔

بلاشبہ اس موضوع پر سب نے ان کا ساتھ نہ دیا۔ ایک روسی سائنداں الیگزینڈر رسٹیپانووچ پوپوف نے ریڈیائی لہروں کی عملی صورت کا اندازہ لگالیا۔ جس میں میلوں دور دو مقامات سے سگنلز کو بھیجا اور وصول کیا جاسکتا تھا۔ ایک ممکنہ نعمت جو سمندروں میں رواں جہازوں کے ساتھ رابطہ قائم کرسکتی تھی۔ حقیقت یہ ہے کہ ریڈیو کا اصل موجود روسی پوپوف ہی تھا۔

1895ء میں پوپوف نے ایک ریسیور بنایا جو فضا میں برقی مقناطیسی لہروں کا سراغ لگا سکتا تھا۔ اس نے دعویٰ کیا کہ یہ ریسیور ایک دن اس قابل ہوگا کہ خود پیدا کردہ سگنلز کو وصول کر سکے۔ 1896ء میں اس نے یونیورسٹی آف سینٹ پیٹرز برگ میں اپنے دعویٰ کا عملی ثبوت پیش کیا۔

پوپوف روس میں جبکہ مارکونی اٹلی میں یہی کام کررہا تھا۔ مارکونی نے اپنی خاندانی جاگیر بولوگنا میں رہتے ہوئے متعدد تجربات کیے، جن میں سے ایک سگنل کو اتنا طاقتور بنانا تھا کہ اسے پہاڑی کے دوسری طرف ایک مقام تک بھیجا جاسکے۔ یہ کام اس نے اپنے ٹرانسمیٹر سے ایک لمبے تار کو مربوط کرکے اس کا دوسرا سرا استادہ کھمبے کی چوٹی تک پہنچا کر کامیابی سے کرلیا۔

اس کی ابتدائی کامیابی کے باوجود اطالوی حکام نے مارکونی کے کام میں کس دلچسپی کا اظہار نہ کیا۔ چنانچہ وہ نقل مکانی

کر کے لندن چلا گیا۔ یہاں اس نے اپنے تجربات جاری رکھے جن میں وہ اپنی ریڈیائی لہر کو باریک اور طاقتور بنا کر دور تک ارسال کرنا چاہتا تھا۔ آئرلینڈ میں رہنے والے اپنے ایک کزن کی مدد سے اس نے اپنے آلہ کی تکمیل کے بعد اسے پیٹنٹ کرالیا۔ امکانات کو بھانپتے ہوئے برطانوی پوسٹ آفس نے مارکونی کی حوصلہ افزائی کی تا کہ وہ اسے مزید بہتر بنائے۔

ایجاد بتدریج ارتقا پذیر ہوئی اور طاقتور ہوتی گئی یہاں تک کہ ایک مرحلہ پر مارکونی اس کے ذریعہ سگنل کو نو میل دور رود بار انگلستان کی دوسری طرف بھیجنے میں کامیاب ہو گیا۔ اس کامیابی سے حوصلہ پا کر مارکونی اور اس کے کزن نے وائرلیس ٹیلی گراف اینڈ سگنل کمپنی قائم کر لی۔ 1899ء میں اسنے انگلستان میں ایک ''ریڈیو ٹیلی گرافی'' اسٹیشن قائم کرلیا جس کا رابطہ 31 میل کے فاصلہ پر سمندر پار فرانس میں قائم دوسرے اسٹیشن سے کیا جانا تھا۔ کچھ سائندانوں کا خیال تھا کہ زیادہ فاصلہ پہ جانا اور براہ راست نہ ہونا اسے ناممکن بنائے رکھے گا۔ لیکن مارکونی نے اپنا کام جاری رکھا۔ 1901ء میں اس وقت کی سائنسی تھیوری کے مطابق زیادہ دور فاصلہ پر بیٹھنا ناممکن تھا کیونکہ زمین گول ہے۔ روشنی کی طرح آواز کا سگنل بھی خطِ مستقیم میں چلتا ہے چنانچہ زمین کے متوازی سفر کرنے کے بجائے یہ قوس (گولائی) کے اوپر سے سیدھا نکل جائے گا۔

اسی سال دسمبر میں مارکونی نیا یک تجربہ میں پولدہو، کارنوال سے 2000 میل دور سینٹ جوز، نیوفاؤنڈ لینڈ کو ایک سگنل نشر کیا۔ یہ سگنل انگریزی حرف S تھا۔ یہ سگنل منزل مقصود پر پہنچ گیا اور دنیا چونک پڑی۔

اس بات میں کچھ اسرار باقی رہا کہ اس نے یہ کام کس طرح کیا۔ اس تجربہ کے لیے مارکونی نے Coherer نامی آلہ کے ساتھ استعمال ہونے والے وائر ریسیور کی جگہ لوہے کے برادے سے بھری ایک ٹیوب استعمال کی جو ریڈیائی لہروں کو مرتب کر سکتی تھی۔ اس وقت کوئی بھی فرد یہ وضاحت نہیں کر سکتا تھا کہ ٹیوب نے کیسے کام کیا لیکن زیادہ تر لوگ سمجھتے تھے کہ اس کا کوئی تعلق آیونوسفیئر IONO Sphere سے ہے جو برقی مقناطیسی شعاعوں کو منعکس کرتا ہے۔ 1924ء میں بہر حال اصل سبب دریافت ہو گیا۔ بالائی فضا میں ایک برق بار تہہ ہے جو اس طرح کی شعاعوں کو منعکس کرتی ہے۔ یہ شعاعیں اس تہہ سے ٹکرا کر سطح زمین کی طرف واپس آتی اور اپنی منزل مقصود پہ پہنچ جاتی ہیں۔

اپنی اس سائنسی کامیابی کے بعد مارکونی نے خود کو اپنے کاروباری مفادات میں اضافہ کرنے کے لیے وقف کردیا۔ 1909ء میں اسے جرمن طبیعات دان کارل بران کے ساتھ مشترکہ نوبل انعام (فرانس میں خدمات کے لیے) دیا گیا۔ کارل بران ریڈیو کے بانیوں میں سے تھا لیکن اسے ٹیلی ویژن کے ایک کلیدی جزو کیتھوڈرے اوسکیلوسکوپ (Oscilloscope) کے لئے یاد رکھا جائے گا۔ مارکونی کو نوبل انعام دیتے ہوئے اسکی خدمات کے تذکرہ میں بتایا گیا کہ اس کی ایجاد سے ہندوستانی اور برطانوی بحریہ کے جنگی جہازوں اور 298 برطانوی تجارتی جہازوں میں استفادہ کیا جا رہا ہے۔ دنیا میں ریڈیو کی تشہیر کے قابل ذکر واقعات رونما ہوتے رہے۔ جن میں بدنام زمانہ اور قاتل ہاولے ایچ کرپن اور اس کی بیوی کی گرفتاری شامل ہے۔ جس جہاز میں وہ سفر کر رہے تھے اس کے کپتان نے ریڈیو کے ذریعہ ان کی موجودگی کی اطلاع حکام کو دی تھی۔ ریڈیو کی اہمیت اس وقت ڈرامائی انداز میں ظاہر ہوئی جب 1912ء میں ''ٹائی ٹینک'' غرق ہوا۔

ریڈیو بلاشبہ اب تک کی اہم ترین ایجادات میں سے ایک سو عظیم ایجادات کی فہرست میں پہلی دس ایجادات میں جگہ پانے کا حق دار ہے۔



ڈائجسٹ

پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

زمین کے اسرار (قسط۔ 46)

(سمندروں کا پانی اور اُس کا دوران)

مدّ وجزر (TIDES)

سمندر کا پانی دن میں دو بار مساوی وقفوں کے درمیان پابندی سے اُبھرتا ہے۔ سمندر میں یکے بعد دیگرے چڑھنے اور اترنے کے اس معیاری مظہر کو مدّ وجزر (TIDES) کہتے ہیں۔ مدّ وجزر کا ظہور دراصل زمین، چاند اور سورج کے تفاعل قوت جاذبہ (GRAVITATIONAL INTERACTION) کا نتیجہ ہوتا ہے۔ مدّ وجزر کی پیمائش نہایت آسان ہے گویا کہ یہ نہایت پیچیدہ اور مقام در مقام مختلف ہوتے ہیں۔ اس کے اسباب ہیں جیسے (1) زمین کی نسبت سے چاند کی حرکت (2) زمین کے تعلق سے چاند سورج کے مقامات میں تبدیلی (3) کُرۂ ارض پر پانی کی غیر مساوی تقسیم اور (4) سمندروں کی ہیئت میں ناہمواری۔

مدّ وجزر کے دوران پانی کی بلندی میں بھی کمی بیشی ہوسکتی ہو۔ چنانچہ اوکھا (OKHA) پر مدّ وجزر کی لہریں تقریباً 2.5 میٹر ہوتی ہیں جبکہ برونس وِک (BRUNSWICK) اور نوا اسکوشیا (NOVA SCOTIA) کی درمیانی خلیج فنڈی (FUNDY) میں ان لہروں کی بلندی سب سے زیادہ یعنی 15 تا 18 میٹر کے درمیان ہوتی ہے۔

سورج، چاند اور زمین کا تفاعل قوت جاذبہ (GRAVITATIONAL INTERACTION) کی وجہ سے مدّ وجز ظاہر ہوتے ہیں، چونکہ سورج ان سب میں بڑا ہے اس لیے اس میں کشش زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن چونکہ زمین سے اس کا فاصلہ نہایت طویل ہے اس لیے وہ اپنی پوری قوت عائد نہیں کر پاتا۔ اس کے برخلاف گو کہ چاند اپنی جسامت کے لحاظ سے کافی چھوٹا ہے لیکن سورج کے مقابلہ یہ زمین سے کافی قریب ہے اس لیے وہ سورج سے زیادہ کشش عائد کرسکتا ہے۔ اس لیے چاند مدّ وجز میں سب سے زیادہ اثر ڈالتا ہے۔ چنانچہ چاند کے زیر اثر دن میں دوبار مدّ وجز آتے ہیں۔ وہ اتنے ہی ہوتے جتنے کہ سورج کی وجہ سے ہوسکتے ہیں۔

فرض کیجئے کہ کرُہ ارض پر پھیلے ہوئے سمندر کے پانی کی گہرائی یکساں ہو تو مقام A پر چاند پر کشش سب سے زیادہ ہوگی۔ کیونکہ وہ چاند سے قریب ترین ہے۔ B پر چاند کی کشش کم ہوگی جبکہ C پر سب سے کم ہوگی اس طرح چاند کی قوت کشش A سے C تک بتدریج کم ہوتی جاتی ہے، چنانچہ سمندر کا پانی مقام A پر زمین سے پرے کھنچتا جاتا ہے۔ چونکہ پانی ایک حرکت پزیر مائع ہے۔ اس لیے اس میں چاند کی جانب ایک مدّ وجزری اُبھار (TIDAL BULDGE) پیدا ہوجاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ زمین کا ٹھوس



حصّہ بھی اُبھر تو جاتا ہے لیکن یہ کسی قدر کم اور غیر محسوس ہوتا ہے۔ یہ زیادہ سے زیادہ چند سینٹی میٹر ہوسکتا ہے۔

اسی طرح کا ایک مدّ جزری اُبھار زمین کی دوسری سمیت میں پائے جانے والے سمندروں میں بھی بڑھتا جاتا ہے (۔نقشہ نمبر 10 سے C پر دیکھیے)۔اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین کی دوسری جانب جو پانی ہوتا ہے، اس پر زمین کی گردش اور گھومنے یا مرکز گریز قوت کا گہرا اثر مرتب ہوتا ہے، جیسے کہ زمین پانی کو پھینک ہی تو دے گی۔دراصل زمین کا جو رُخ چاند سے قریب ترین ہوتا ہے۔اس پر قوت کشش (ATTRACTIVE FORCE) مرکز گریز قوت (CENTRIFUGAL FORCE) سے زیادہ ہوتی ہے۔زمین کے دوسری طرف پانی کا ابھرنا قوت کشش پر قوت مرکز گریز کے تجاوز کر جانے پر بھی ہوتا ہے۔

لیکن مدّ جزر ہر روز یکساں بلندی تک نہیں پہنچ پاتے ۔ ان اختلافات کے لیے زمین کے تعلق سے چاند اور سورج کی اضافی حالت ذمہ دار ہوتی ہے ۔ بدر (FULL MOON) ہلال نو (NEW MOON) کے موقعوں پر سورج اور چاند زمین کے ساتھ ساتھ ایک ہی خط میں ہوتے ہیں۔اس لیے وہ زمین پر اپنی مشترک قوت کشش عائد کرتے۔اسی لیے ان دو دونوں میں مدّ جزر اپنی انتہا پر ہوتے ہیں ۔انھیں مدّ اکبر کامل (SPRING TIDE) کہا جاتا ہے۔

جب چاند پہلے اور آخری ہفتے میں ہوتا ہے تو چاند اور سورج دونوں مرکز زمین پر زاوئیہ قائمہ بناتے ہیں۔چاند اور سورج دونوں کی کشش ایک دوسرے میں توازن پیدا کرتی ہے جس کے زیر اثر مدّ جزر کم ترین بیضوی شکل میں ہوتے ہیں ایسے مدّ جزر کو مدّ صغیر (NEAP TIDES) کہا جاتا ہے۔

اگرچہ کہ مدّ جزر ایک دن میں دوبارہ واقع ہوتے ہیں مگر اُن کا درمیانی وقفہ ٹھیک 12 گھنٹے نہیں ہوتا بلکہ وہ 12 گھنٹے اور 25 منٹ کے وقفے سے پابندی سے واقع ہوتے ہیں۔چاند زمین کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف گردش کرتا ہے اور یوں اپنی ایک گردش 29 دن میں پوری کرتا ہے۔اس لیے زمین کی سطح کے کسی بھی حصّے پر چاند ہر روز کسی خاص وقت پر نصف النہار (MERIDIAN) کو پار کرتا نظر نہیں آتا۔کیونکہ ہر 24 گھنٹوں میں وہ مشرق کی جانب کسی قدر ہٹ جاتا ہے۔زمین کو اپنی حالت گردش میں نصف النہار کو چاند کے تحت عمودی حالت میں لانے کے لیے 24 گھنٹے اور 50 منٹ درکار ہوتے ہیں۔اس لیے مدّ عظمی (HIGH TIDE) ہر 12 گنٹھے اور 25 منٹ کے وقفہ پر پابندی سے واقع ہوتے ہیں۔

زمین کو نقطہ نصف النہار پر ٹھیک MI کے نیچے لانے کے لیے مزید 18 گھنٹے 48 سکنڈ درکار ہوں گے۔نقطہ A کو عین چاند کے نیچے لانے کے لیے دراصل مزید ایک منٹ اور 36 سکنڈ درکار ہوں گے ۔کیونکہ اس خفیف وقفے کے دوران بھی چاند کسی قدر سے سرک جاتا ہے۔تقریباً 50 منٹ کے اس وقت سے 12 گنٹھے 25 منٹ کے وقفہ سے مد و جزر واضح ہوتا ہے۔یہ دن میں دوبار واقع ہوتا ہے۔

مد و جزر عموماً دن میں دوبار واقع ہوتے لیکن جنوبی ساحل کے مقام ساؤتھم ٹن (SOUTHAMPTON) پر مد و جزر دن میں چار بار واقع ہوتے ہیں۔بجائے دو کے چار بار واقع ہونے کا یہ عجیب وغریب مظہر اس وجہ سے ہے کہ یہاں مد و جزر سے آنے والا پانی وقفہ وقفہ سے رؤدبار انگلستان (ENGLISH CHANNEL) اور بحیرۂ شمالی سے ہوکر پہنچتا ہے۔

مد و جزر سمندروں سے ملحقہ خلیجوں میں بھی واقع ہوتے ہیں جن خلیجوں کے پیش حصّے اور عقبی حصّے تنگ ہوں، وہاں پر مد و جزر عظمی واقع ہوتے ہیں ۔جن کی لہروں کی بلندی دس میٹر یا زیادہ بھی ہوسکتی ہے۔جب کوئی خلیج کسی کھلے سمندر سے ایک تنگ آبنائے کے ذریعہ ملی ہوئی تو مد کے دوران پانی خلیج میں بہہ آتا ہے اور جزر کے دوران خلیج

سے باہر آجاتا ہے۔مدوجزر کے دوران پانی کے اس اندرونی اور بیرونی بہاؤ کو مدوجزری رو (TIDAL CURRENT) کہا جاتا ہے۔

جب کوئی مد کسی دریا کے تنگ و اُتھلے دہانے میں داخل ہوتا ہے تو اس مد کے مقابل کی لہریں عمودی نظر آتی ہیں، کیونکہ دریا کا پانی ان لہروں کے مقابل جمع ہوجاتا ہے۔اور پھر دریا کے طاس سے بھی رگڑ کا عمل شروع ہوجاتا ہے۔مد کی یہ ڈھلواں کلغی اوپر کی جانب بڑھنے والی ایک آبی عمودی دیوار کی طرح نظر آتی ہے اسے مد کی لہر (TIDAL BORE) کہتے ہیں۔یہ اُن موافق حالات میں نمودار ہوتی ہے جبکہ دریا میں داخل ہونے والی مد کی لہر تُند و تیز ہو، آب اور ڈھلواں اور گہری اور دریا میں بہاؤ ہو۔ ہندوستان میں دریائے ہگلی میں مد کی لہریں یہ عام ہیں۔

مدوجزر سے کچھ دریا جہاز رانی کے قابل ہوجاتے ہیں۔دریا ٹیمز (THAMES) اور ہگلی کے دہانوں میں مدوجزر کی ان ہی خصوصیات کی بناء پر لندن اور کلکتہ اہم بندرگاہ ہیں بن گئی ہیں جو بالترتیب ٹیمز اور ہگلی کے دہانوں پر واقع ہیں۔مدوجزر سے دریا میں بہہ کر آتے ہوئے رسوب بھی صاف ہوجاتے ہیں اور اس طرح ڈیلٹا کی تشکیل رُک جاتی ہے۔مدوجزر کی قوت کو کام میں لاکر اس سے بجلی بھی پیدا کی جاسکتی ہے۔چنانچہ فرانس اور جاپان میں ایسے کئی بجلی گھر قائم کئے گئے ہیں جن میں مدوجزر کی توانائی کو بجلی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔



ڈائجسٹ

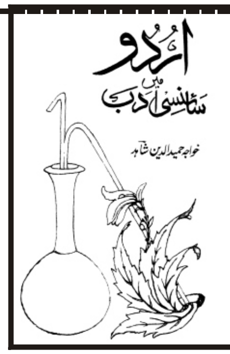
خواجہ حمید الدین شاہد

اردو میں سائنسی ادب (قسط۔ 19)

دوسرا دور

1841ء تا 1857ء

دہلی کالج



اردو میں سائنسی ادب کی تاریخ کے تعلق سے جامع اور مستند مواد کی کمی ہے۔خواجہ حمید الدین شاہد کی تصنیف ''اردو میں سائنسی ادب'' اس سمت ایک اچھی کوشش تھی جو 1591ء سے 1900ء تک کے عرصے کا احاطہ کرتی ہے۔ 1969ء میں ایوانِ اردو کتاب گھر کراچی سے شائع یہ کتاب اب نایاب ہے۔

(مدیر)

رسالہ علم طب میں

یہ رسالہ سید اشرف علی کے اہتمام سے سنہ 1847 میں مطبع العلوم دہلی میں چھپا۔سرورق پر انگریزی اور اردو دونوں زبانوں میں رسالے کا نام اور قیمت وغیرہ درج ہے۔اردو عبارت یہ ہے:۔

انگریزی سے ''رسالہ علم طب میں'' اردو زبان میں ترجمہ کیا گیا، حصّہ اول ۴۷ اصفحات۔

کتاب کے مصنف اور مترجم کا نام کہیں بھی درج نہیں اس لیے یہ بتانا مشکل ہے کہ کون سی انگریزی کتاب سے کس نے ترجمہ کیا۔شاید رام کشن ہو۔ابتداء میں کلیات، کی سرخی کے تحت کیا گیا ہے کہ دنیا کی ہر شے تغیر پذیر ہے اور موت سے پہلے ہر ذی حیات کو مختلف آفات اور بیماریوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔امور خارجیہ مثلاً غذا اور حرارت کی افراط تفریط سے انسان کے مزاج میں خلل واقع ہوتا ہے اور جب کوئی چیز حد اعتدال سے بڑھ جاتی ہے تو وہی مرض کا باعث بنتی ہے۔بعض انسان پیدائشی کمزور ہوتے ہیں اور یہ کمزوری ان کے اعضاء کی حرکات اور ان کے افعال جسمانی میں ایسا خلل ڈال دیتی ہے کہ وہ مرض کا پیش خیمہ ثابت ہوتی ہے۔علم الامرض Pathology اور علم افعال Physiology میں مرض کی دریافت کی جاتی ہے۔



ڈائجسٹ

امراض کی دو اقسام بتائی گئی ہیں، ایک افعالی جس کو عضوی بھی کہتے ہیں دوسری ترکیبی۔ اس کے بعد اسباب امراض پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ علم الامراض کے تحت امراض عامہ کی تعریف، علامات مرض، اسباب مرض اور معالجہ مرض کو بیان کیا گیا ہے۔ اس بات کی بھی وضاحت کر دی گئی ہے کہ مرض کا لاحق ہونا بیشتر طبیعت پر موقوف ہے۔

"علم علامت الامراض" کی سرخی کے تحت مرض معلوم کرنے کے دو طریقوں سے سمجھایا گیا ہے اور تشخیص مرض کو سب سے اہم قرار دیا ہے۔ چونکہ تشخیص مرض میں چہرہ، نبض، قلب، سینہ اور پیٹ سے بڑی مدد ملتی ہے۔ اس لیے ان سب کے متعلق ضروری معلومات درج کر دی گئی ہیں۔

"معالجات عامہ" کی سرخی کے تحت یہ واضح کرنے کی کوشش کی گئی ہے کہ اکثر امراض، قدرت ایزدی سے خود بخود رفع ہو جاتے ہیں کیونکہ جسم کے اندر مدافعت مرض ایک قوت موجود ہے "قوۃ طبیعہ" کہلاتی ہے لیکن ہر مرض میں قدرت ایزدی پر اعتماد کر کے علاج سے غافل رہنا، بعض دفعہ مضرات اثرات پیدا کرتا ہے اس لیے علاج کی طرف توجہ کرنی ضروری ہے۔ علاج کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ مرض کو دفع کر دیا جائے یا کم از کم اس کے زور کو گھٹا دیا جائے

اس کے بعد "جریان خون اور اخراج خون" پر تفصیلی بحث کی گئی ہے "دو کلیات استقاً" کی تمام ضروری باتوں کو بیان کر کے "معالجہ استقاً" کو سمجھایا گیا ہے۔ اس کے بعد جلن، اقسام جلن اور اس کی تشخیص کے متعلق ضروری امور پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ آخر میں "خوب آور دونوں کا ذکر درج ہے۔

علم طب مغربی پر غالباً اردو میں یہ پہلی کتاب ہے کس میں علم الامراض اور علم افعال سے بحث کی گئی ہے۔ چونکہ یہ کسی انگریزی کتاب کا ترجمہ ہے اس لیے عبارت میں روانی اور بے ساختہ پن نہیں ہے۔ اس کی زبان ویسی ہی ہے جو عام طور پر حکمیاتی مضامین کی ہوتی ہے آج جب کہ اردو زبان کافی ترقی کر چکی ہے پھر بھی اسطب مغربی کے ترجموں کی کمی ہے۔ چنانچہ عثمانیہ میڈیکل کالج میں انگریزی کتابوں ہی کی مدد سے تعلیم دی جاتی ہے۔ تقریباً سوا سو برس پہلے طب مغربی کو اردو میں منتقل کرنے کی یہ کوشش اولین اقدام ہے۔ چنانچہ اس زمانے میں اکثر انگریزی اصطلاحات کے ترجمے کر لیے گیے تھے، جن میں سے چند یہاں درج کئے جاتے ہیں:۔

غیر مزمن	ACUTE
مزمن	CHRONIC
امراض	RHEUMATISM
علم المداوی	THERAPEIA
امراض العالم	EPIDEMIC
مرض متعدی	CONTAGIOUS
تشخیص مرض	DIAGNOSIS

جن انگریزی اصطلاحوں کا ترجمہ نہ ہو سکا ان کو اردو میں تلفظ کے تغیر کے ساتھ منتقل کر لیا گیا تھا۔ مثلاً

استمک پمپ	STOMACHPUPM
ہیسٹریا	HYSTERIA

جملوں کی ساخت اور ترکیب میں قدامت پائی جاتی ہے مثلاً "ظہور علامات کا" بباعث نہ پائے جانے نعضے امورٌ وغیرہ۔

عبارت کا نمونہ:

" امتصاص جوایک صورت جزب ندکور کی ہے، تمام غشاؤں جسم سے کہ وہ کیسے ہی مختلف درجوں میں ہوئے تعلق رکھتا ہے یعنی غشاء بہ نسبت بعض کے زیادہ طاقت چوسنے کی رکھتے ہیں ۔ تیزی امتصاص کی اور بھی سم اس کی لچک دار پوشش ایک رگ کے جو رطوبت سے بھر ہوئی ہو اور جس میں رطوبت ایک درجہ خاص غلظت پر موجود ہو بموجب مختلف مراتب تمدید رگ مزکور کے مختلف ہوگئی۔.......

اس رسالے کا ایک نسخہ کتب خانہ آصفہ میں موجود ہے۔(129)

طب ڈاکٹری

رسالہ اعمال جراحی

تقطیع x 10.5 "7"x10 صفحات (119) سنہ طباعت 1848ء یہ رسالہ بھی "رسالہ طب" کی تقطیت پر سید اشرف علی کے اہیمام سے مطبع العلوم دہلی میں چھپا۔ڈاکٹر جیمیس ہنری بٹلر اسسٹنٹ سرجن ایسٹ انڈیا کمپنی نے کوپر کی انگریزی کتاب سے اردو میں ترجمہ کیا تھا ۔سردوق پر انگریزی اور دونوں زبانوں میں رسالے ،مصنف اور مترجم کے نام درج ہیں ۔اُردو عبارت یہ ہے:۔

" رسالہ بیچ بیان اعمال جراحی کے "

" یہ اعمال فنِ جراحی کیسیمویئل کو صاحب کی کتاب سے ڈاکٹر جیمس ہنری بٹلر صاحب نے زبان اردو میں ترجمہ کیئے ۔"

یہ رسالہ فن جراحی پر اردو میں دوسرا عسالہ ئے کیونکہ اس سے پہلے سنہ 1846ء میں ڈاکٹر جیمس مونٹ کے انگریزی رسالہ کا ترجمہ" معین الجراحین " کے نام سے بالتصویر شایع ہوا تھا۔اس رسالے میں ایک صفحے پر انگریزی اور دوسرے صفحہ پر اس کا ترجمہ ئے ۔اس طرح علم جراحت پر اردو زبان میں یہ قدیم رسالہ ئے جو اپنے موضوع کے اعتبار سے نہایت اہم ہے۔ رسالے کا آغاز میں فہرست نہیں ہے اور مترجم دیباچے کے بغیر اصل کتاب ترجمہ کر دیا ہے۔ ابتداء میں اعمال فن جراحی سے متعلق ان (10) قاعدوں کا ذکر ہے جن کا آپریشن سے پہلے خیال رکھنا ضروری ہوتا ہے۔اس کے بعد کھوپڑی اور سولی کے آپریشن کے متعلق غروری ہدایات قلمبند کر دی گئی ہیں ۔آلات جراحی کی بھی تفصیل دے دی گئی ہے۔اس کے بعد جسم کے مختلف اعضاء مثلاً آنکھ جبڑا اور سینہ وغیرہ کے آپریشن کرنے کے طریقے لکھے گئے ہیں۔

مترجم نے اردو رسم الخط میں انگریزی اصطلاحات کثرت سے استعمال کی ہیں اور کتاب کے نیچے حاشیے پر ان اصطلاحات کو انگریزی میں لکھ دیا گیا ہے۔بعض جگہ انگریزی اصطلاح ساتھ اس کی تشریح بھی کر دیگئی ہے۔ جملوں کی ساخت اور ترکیب میں قدامت پائی جاتی ہے۔کہیں کہیں متروک الفاظ بھی نظر آتے ہیں ۔عبارت کے نمونے ذیل میں درج کئے جاتے ہیں۔

" مثلاً وسط پیشانی میں بسب محدب ہونے شاخ ہڈی اسفرانٹس کے جو مثل خار کے طریفین لگانے کو اچھی جگہ نہیں اور اگر لگنا ہے تو دیورے میتر کو دندانوں سے نقصان ہوتا ہے لیکن اگر اسی جگہ دستکاری کرنی ہو تو جراح کو لازم ہے جب گول ہڈی جدی ہونے کے قریب ہو تو ایلوتیر سے کام نکالے "

1 OSFRONTIS 2 DURAMETRE
3 ELEVATOR

صفحہ 26 کی ایک عبارت کا اقتباس یہ ہے:

" عمل پہلا۔جب کہ بیماری الویولاری پروسس یعنی خاص خانہ دندان میں ہووے اور زیادہ سرایت نہ کی ہو تو اول چاہیئے کہ قطع

کرے اور جہاں سے رسولی کٹی ہے اس کے وسط میں ایک زخم سیدھا چھری سے کرے اور ایک زخم ہرای، گدّی خشک کپڑے کی باندھے اور اگر خون بہت جاری ہوتو گدی کپڑے کو ٹنکچوری فری میور میٹر میں کہ یہ عرق لوہو کا ہوتا رکر کے زخم پر باندھے " ۔

(130 کتب خانۂ آصفیہ)

طب ڈاکٹری

علم طبعی

ماسٹر رام چندر کی بہت سی تصانیف کا لوگوں کو علم نہیں ہے اخبار فوائدالناظرین میں ان کی بعض کتابوں کے نام اور ان پر خود مصنف کا تبصرہ شائع ہوا تھا۔ چنانچہ ان کی ایک کتاب " علم طبعی " کے بارے میں حسبِ ذیل تحریر ملتی ہے۔

"اوپر شائقین علم و ہنر کے واضح ہو کہ درنیولا ایک کتاب "علم طبعی" جس میں مضامین مفصل ذیل کے اکثر ان میں کے جواب تک ہوئے پائے جاتے ،اس نیاز منز کی تالیف سے طبع ہوئے ہے۔ وہ کتاب آٹھ باب میں منقسم ہے۔ اول میں ادارت اور وہ اس طرح ہر کہ جہاں طولانی عبارت کچھ ضروری نہ تھی اس کا لحاظ رکھنا ہے۔ دوم میں علم ہئیت ....سوم علم آر ہوا.... چہارم علم ہوا۔ پنجم مناظر۔ ششم الیکٹر ایسی بجلی ،ہفتم میگنٹیزم یعنی مقناطیس۔ باب ہشتم میں حال حرارت کا مندرج ہے اور مضامین مشکل کو ایسے طریقے سہل پر بیان کیا گیا ہے کہ ہر خاص وعام کے فہم میں بآسانی آجاویں،، 1

اصول علم ہئیت :۔" دو داستان تاریخ اردو " میں مولانا حامد حسن قادری اس کتاب کے بارے میں تحریر فرماتے ہیں:۔

"ایک کتاب علم ہئیت لکھی جو 1848ء میں چھپی " 2

اسی کتاب کا ذکر" تاریخ نثر اردو " میں مولانا احسن مارہری نے بھی کیا ہے 3

یہ کتاب ہمیں کسی کتب خانہ سے دستیاب نہ ہوسکی۔ البتہ علم ہئیت پر کسی اخبار ان کا ایک مضمون شائع ہوا تھا جو ہوسکتا ہے اسی کتاب کا ایک حصہّ ہو۔ اس مضمون کا اقتباس درج ذیل ہے۔

" ناظرین اس پرچے کو یاد ہوگا کہ اس عاصی نے شائقین علم ہئیت سے سوال کیا تھا کہ باعث ہے کہ چاند گرہن بہ نسبت سورج کے تعداد میں ہوتے ہیں۔ لیکن اب تک کسے نے جواب اس سوال کا نہ دیا، پس احقر اراس کا جواب خود لکھتا ہے تا کہ ناظرین اس پیچے کے اس مضمون کے ملاحظے سے فائدہ اٹھائیں.....چاند ایک جسم نورانی بالذات نہیں ہے بلکہ جو روشنی اس پر نظر آتی ہے وہ اس پر آفتاب سے آتی ہے۔ پس ظاہر ہے کہ اگر کوئی شے چاند اور سورج کے مابین آجاتے تو چاند پر تاریکی ہوجائے گی اور اس تاریکی کو گرہن کہتے ہیں 4

ماسٹر رام چندر کی اور کتابوں کا بھی پتہ چلتا ہے لیکن یہ کتابیں بھی دستیاب نہ ہوسکیں چنانچہ گارساں وتاسی میں ان کی بعض کتابوں کے نام ملتے ہیں۔ ذیل کا اقتباس ملاحظہ ہو۔

دودو (سٹر رام چندر) مفید کتابوں کا مصنف اً۔۔۔ اور مترجم ہے جن میں سے ایک "الجبرا " ہے جو برج اینڈ کیوب (BRIDGE+CUBE) کی تقلید میں لکھا گیا ہے۔ ایک کتاب علم ہندسہ پر ہے جو ہٹن اینڈ بچرلاٹ (HUTTON+ BUCHORLOT) کے طریقے کی گئی ہے۔ ایک کتاب علم الحساب پر لکھی گئی ہے۔ 5

مزید الاموال یا سلاح الاحوال

مترجم پنڈت رام کشن تصنیف و طباعت 1854ء تقطیع



"6"x9 صفحات (140)، لیتھو، کاغذ کھردرا۔

پنڈت رام کشنمد درس اردو مدرسہ دہلی نے رائل صاحب کی کتاب کا 1845ء میں زبان اردو ترجمہ کیا۔ اور اسی سال یہ کتاب دہلی اردو اخبار پریس سے شائع ہوئی تھی۔

اس کتاب میں فہرست مضامین شائع نہیں ہوئی البتہ اختتام کتاب پر دو صفحے کا غلط نامہ ہے کاشتکاری سے متعلق یہ نہایت کارآمد کتاب ہے۔ مضامین کے عنوان درج ذیل ہیں:۔

"درعلم کشت دکار، بیان بویا جانے نباتات کا، ذکر فنون کاشت کا فرنگستان میں، بیان بویا جانا مرچوں کا سرکاروں میں، ذکر تردّد کیا جانے کرم دانہ کا ہندوستان میں، ذکر بوٹیوں کے باغ کا جو کلکتہ میں مقرر ہوا تھا، ذکر کاشت روئی کا ہندوستان میں ذکر کاشت آنکھ کا ذکر نیل کی کاشت، ذکر پوست، سن، پٹ کی، کاشت کا نیز ذکر ریشم کا اور پیدا ہونے اون کا اور ذکر تمباکو چائے کی کاشت کا۔،،

اس کتاب میں یہ قرقادیا گیا ہے چونکہ انسان کی زیادہ تر آمدنی زمین کے ذریعے سے ہوتی اس لیے اس سے حصول زر کے طریقے بتائے جانا مناسب ہے، اس کے ساتھ ساتھ اون کی پیداوار پر بھی کافی زور دیا ہے اور ریشم حاصل کرنے کے لیے ریشم کے کیڑے پالنے پر بھی زور دیا ہے۔ طرز تحریر کا نمونہ:۔

بہتری ترکیبیں کاشت کی مخصوص سات ہندوں کے ہیں مثلا اکھٹا بونا کئی قسم کے بیجوں کا اور کاٹنا جدا جدا ناجوں کا بعد ایک دوسرے کے جبکہ وہ پختہ ہو جائیں۔ اگرچہ یہ لوگ چاول کی فصل ہر سال کاٹتے ہیں اور اکثر ایک ہی کھیت میں سے دوبار ایک سال میں اور کھات نہیں ڈالتے مگر اس بات سے خوب واقف ہیں کہ بونا مٹر اور پھلیوں کا زمین کی اصلاح کے واسطے مفید ہے۔،، 29

" ریشم ایک جنس منجملہ اون عمدہ اجناس مشرقی کی جن کی قدر ممالک مغربیہ قدیم الایام سے کرتے آئے ہیں اس بات میں شک نہیں کہ کرم پیلہ اصل میں چین کی پیدائش ہے اور مدت دراز سے ریشم وہیں پیدا ہوتا ہے۔ تاریخ ملک چین سے واضح ہوتا ہے کہ دو ہزار سات سو برس پیش از زبان عیسوی کے ریشم سے لوگوں کو واقفیت حاصل ہوئی تھی۔ ہندلوگ بھی قدیم الام سے ریشم کو جانتے ہیں'' 98

(کتب خانۂ ترقی اردو بورڈ کراچی یہ کتاب موجود ہے۔ جس کا داخلہ نمبر 5571ء)

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، ناگپور

بیکٹریا، ذیابیطس اور سوجن

فربہی بیکٹریا کا ذیابیطس اور سوجن سے گہرا تعلق ہے۔ انسانی جسم میں سوجن کسی زخم یا انفکشن کی بدولت ہوتی ہے۔ بعض حالتوں میں معمولی سوجن فائدے مند ہے کیونکہ یہ کسی بیماری کی علامت ہے مگر وقت کے گزرنے کے ساتھ یہ پرانی اور مزمن ہوجاتی ہے نیز جسم کو نقصان پہنچاتی ہے۔

ماحول واچ

ڈاکٹر پیٹرک (Schivert) جوکہ مائیکرو بائیلوجی کے پروفیسر اور ایک تحقیق کار ہیں، کے مطابق بعض ماحولیاتی ایجنٹ (جیسے بیکٹریا کا زہر وغیرہ) جسم کے چربی کے خلیات میں تحریک پیدا کر جاتے ہیں اور ان میں مخصوص خلیات پیدا ہوتے ہیں جن سے ایک قسم کا مادہ تیار ہوتا ہے جو سوجن پیدا کرنے کا سبب بنتا ہے۔ اسی پروجیکٹ پر کام کرنے والے دوسرے محقق کے مطابق چربی کے خلیات کو جاودانی عطا ہوجاتی ہے یعنی یہ خلیات تقسیم کے عمل سے گزرتے ہیں۔ اس ٹیم نے یہ بھی پایا کہ ایک دوسرے قسم کے بیکٹریا سے فربہی پیدا ہوتی ہے اور یہ بالآخر ذیابیطس میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ اس قسم کا بیکٹریا ذیابیطس سے متاثر شخص کے پیروں کے زخم میں پایا گیا۔ ذیابیطس میں عموماً پیر متاثر ہوتے ہیں۔ یہ بیکٹریا ایسا زہریلا مادہ پیدا کرتے ہیں جس سے جسم کا دفاعی نظام متاثر ہوتا ہے۔ ایسے بیکٹریا سے نکلنے والا مادہ سوجن پیدا کرتا ہے اور اس طرح ذیابیطس کی ابتدا ہوجاتی ہے۔

بے کار پلاسٹک سے نینو ٹیوب کی تیاری

پلاسٹک سے بنی اشیا خاص طور پر تھیلیوں کے بارے میں ہم جانتے ہیں کہ یہ فضا میں تحلیل نہیں ہوتیں یعنی Bio-Degradable نہیں ہوتیں۔ ان پر ہوا اور پانی کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ یہ زمین اور پانی کو آلودہ کر دیتی ہیں بلکہ جانوروں کے لئے نقصان کا سبب بنتی ہیں برس ہا برس تک فضا میں پڑے رہ کر یہ زمین، جانوروں کو نقصان پہنچاتی ہیں مگر آسٹریلیا کی ایڈی لیڈ یونیورسٹی کے اسکول آف کیمیکل انجینئرنگ کے محققین نے ان تھیلیوں کا اہم استعمال ڈھونڈھ لیا ہے۔ اب وہ ان بے کار پلاسٹک کی تھیلیوں سے Nano Tubes تیار کر رہے ہیں۔ کاربن نینو ٹیوبس کو پہلے المونیم آکسائیڈ سے تیار کیا جاتا تھا۔ پلاسٹک کاربن کے سالمات سے مل کر بنتا ہے۔ اس عمل میں کاربن کی تہیں ایک دوسرے کے اوپر جمع کی جاتی ہیں جو بڑھ کر ایک ٹیوب کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔ ان ٹیوبس کو



بنانے میں ایتھنال کا استعمال ہوتا تھا۔ کاربن کے حصول کے لئے کسی بھی ماخذ پر غور کیا جا سکتا ہے اس کے لئے پلاسٹک کی تھیلیوں کو کسی بھٹی میں خوب گرم کیا جاتا ہے حاصل ہونے والے کاربن سے ٹیوبس بنائے جاتے ہیں۔ اس حصول کے دوران خاص طور پر زہریلے اثرات کو زائل کرنے کے لئے کسی بھی Catalyst کو ڈالنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

کاربن نینو ٹیوبس کا استعمال کئی اہم چیزوں کی تیاری میں ہوتا ہے جیسے بیٹریوں، سولر سیلس، الکٹرانک آلات خصوصاً کمپیوٹر کے سی۔ پی۔ یو بنانے میں۔

طیاروں کے شور سے انسانی صحت متاثر

طیاروں سے پرواز سے قبل کافی تیز آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔ طیران گاہ (ایئر پورٹ) کے قریب رہنے والے افراد کو زبردست آواز سے سامنا پڑتا ہے جو مختلف جسمانی شکایات پیدا کرتی ہیں۔ جیسے عارضی بہرہ پن، دل کی دھڑکن کا بڑھنا، بے چینی (اضطراب) بے خوابی، دل اور دورانِ خون کی بیماریاں، گھبراہٹ فشار دم (بی پی) وغیرہ۔

اس ضمن میں برطانوی محققین نے دنیا کے مصروف ترین لندن کے ہیتھرو ائر پورٹ کے قریب رہنے والے افراد کا جائزہ لے کر یہ نتیجہ اخذ کیا کہ ان افراد میں ان بیماریوں کے امکان 10-20 فیصد زیادہ ہو جاتے ہیں۔ ایسے افراد کو ہسپتالوں کا رخ کرنا پڑتا ہے۔ شور کے علاوہ اور بھی وجوہات ہیں اس لئے حتمی طور پر شور کو ان امراض کے لئے ذمہ دار نہیں ٹھہرایا جا سکتا مگر اتنی بات طے ہے کہ ان بیماریوں کے خطرات یقینی طور پر بڑھ جاتے ہیں۔ انسانی جسم میں یہ خوبی ہے کہ وہ ان اثرات کے خلاف ردعمل پیش کرتا ہے۔ اس ضمن میں دئے گئے مشوروں میں انسولیشن (آواز مخالف) گھروں کی تعمیر اور دوہرے شیشے لگانے کی تجویز قابلِ ذکر ہے جو شور اور آواز کو جذب کر لیتے ہیں۔

سیسہ سے نقصانات

عام زندگی میں سیسہ کا استعمال کئی چیزوں میں ہوتا ہے۔ سیسہ انسانی جسم کے لئے بڑا نقصان دہ ہے۔ یہ جسم میں پہنچ کر مختلف شکایات پیدا کرتا ہے۔ یہ دھات اس کے اجزاء، مرکبات اور کچ دھات وغیرہ زمین کے قشر میں بھی پائی جاتی ہے۔ مٹی اور پانی کے ذریعے بھی یہ جسم میں سرایت کر جاتا ہے۔ اس کی موجودگی سے پیٹ درد، قبض، بھوک میں کمی، ہڈیوں اور دانتوں کی خرابیاں پیدا ہوتی ہیں۔

یہ دھات عموماً پینٹ یا وارنش خصوصاً شوخ رنگ کے پینٹ میں پائی جاتی ہے۔ پانی سپلائی کرنے والے پائپ میں بھی سیسہ استعمال ہوتا ہے اس کے علاوہ ہماری بیٹریوں، پنسل، سیل وغیرہ میں بھی اس کا استعمال ہوتا ہے۔ آج کل جو کھلونے چین سے بن کر آرہے ہیں ان میں سیسہ کی وافر مقدار پائی جاتی ہے۔ ان چیزوں سے بچوں کا براہ راست تعلق ہوتا ہے۔ اسکول، پارک وغیرہ کے کھیل، فرنیچر (خاص طور پر تازہ رنگ وروغن کیا گیا ہو) اور کھلونے وغیرہ کو بچے ہاتھ سے چھوتے رہتے ہیں اور منہ میں بھی لیتے ہیں اور اس طرح سیسہ کی مقدار ان کے جسم میں پہنچ جاتی ہے۔ بچوں کے نازک جسم اس زہر سے جلدی متاثر ہوتے ہیں اور مختلف بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

سیسہ کی بنی ہوئی اشیا سے ہم قطعی طور پر بچ تو نہیں سکتے مگر ان کے استعمال کو محدود کر سکتے ہیں نیز ہر کھانے سے پہلے بچوں کے ہاتھوں (اور منہ) کو اچھی طرح صاف کرنے سے اس کے خطرات کو روکا جا سکتا ہے۔

دنیا کے اکثر ممالک میں سیسہ کی بنی اشیا پر پابندی عائد ہے مگر صحت کی عالمی تنظیم (WHO) اس کے لئے باقاعدہ مہم چلاتی ہے۔ جہاں تک ہو سکے ان اشیا سے پرہیز کرنا چاہئے۔



پیش رفت

نجم السحر

حالیہ انکشافات وایجادات

جغرافیائی رقمی مفتاح

متحدہ عرب امارات کی ایک ریاست راس الخیمہ میں زیڈ ایس ایس ریسرچ کے ایک عالم نے برقی آلات کے لئے ایک جغرافیائی رقمی مفتاح (Geographical Password) ایجاد کیا ہے۔ اس نئی رقمی مفتاح (Digital Key) کے ذریعہ الکٹرانک آلات بالخصوص انٹرنیٹ پر معلومات کے سرقہ کے خدشات کو کم کیا جاسکے گا۔

اس جدید جغرافیائی رقمی مفتاح کے لئے اساسی طور پر کمپیوٹر اُس جغرافیائی معلومات کو استعمال کرتا ہے جسے صارف کسی بھی شئے کے شش جہتی حدود کی معلومات حاصل کرکے مہیا کراتا ہے یعنی صارف کسی چیز بطور مثال قطب منار کی رقمی تصویر کے دائیں بائیں، اوپر نیچے اور لمبائی چوڑائی میں کوئی چیز گھمائے اور اس عمل کے نتیجہ میں اس منارہ کی شش جہتی معلومات یکجا ہوجائے گی اور اسی کو کمپیوٹر استعمال کرکے جغرافیائی رقمی مفتاح یا پاس ورڈ بنالیتا ہے۔ اس مجوزہ نظام کے تجربہ سے یہ ثابت ہوگیا ہے کہ یہ اپنے آپ میں مروجہ پاس ورڈ کے نظام سے زیادہ مضبوط اور حفاظت میں خود کفیل ہے۔

محققین کا کہنا ہے کہ اگر ایک سے زائد جغرافیائی مقامات کا استعمال کیا جائے تو یہ جغرافیائی رقمی مفتاح مزید مظبوط ہوجائے گی۔ علماء کے مطابق 20 درجہ زوم پر زمین کے نقشہ پر تقریباً 360 بلین مربع (Tile) وجود میں آتے ہیں جنہیں استعمال کرکے حسب ضرورت تعداد میں جغرافیائی رقمی مفتاح کو حاصل کرکے انٹرنیٹ کے نظام کو پہلے سے زیادہ محفوظ بنایا جاسکتا ہے۔

اس جغرافیائی رقمی مفتاح کو بنانے کے لئے کسی بھی جغرافیائی عنصر کی شش جہتی معلومات کو بے ترتیب ارقام سے جوڑ دیا جاتا ہے اور اس طرح دو صارفین ایک ہی جغرافیائی عنصر کو استعمال کرکے دو الگ الگ پاس ورڈ بناسکتے ہیں کیونکہ بے ترتیب ارقام ہر صارف کے لئے بالکل مختلف اور منفرد ہوتے ہیں۔

پلاسٹک کی تھیلیوں سے ڈیزل کی فراہمی

امریکہ میں مقیم ایک ہندنژاد محقق نے ایک عملی تجربہ کرکے یہ ثابت کردیا کہ خریداری وغیرہ جیسے کاموں میں استعمال کے جانے والی پلاسٹک کی تھیلیوں کو ازسرنو ایک کارآمد محلول اور گیس میں تبدیل کرنا سہل اور ممکن الحصول حقیقت ہے۔ تجربہ میں پلاسٹک کے ذریعہ ممکنہ مقدار سے کہیں زیادہ گیس اور ڈیزل حاصل ہوا۔ اس حاصل شدہ



پیش رفت

ڈیزل نما محلول کو موجود ڈیزل کے متبادل کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ محقق کے مطابق بدنام زمانہ پلاسٹک کی تھیلیوں کو استعمال کر کے مختلف چیزیں حاصل کی جا سکتی ہیں جیسے کہ قدرتی گیس، گیسولین، موم اور انجن وغیرہ میں استعمال کیا جانے والا لبریکینٹ۔

آئی ایس ٹی سی۔ امریکہ کے ہندنژاد محقق برجیند رکمار کا کہنا ہے کہ اس کام کے لئے حرارتی نظام (Pyrolysis) کا استعمال کیا جاتا ہے جس میں بنیادی طور پر پلاسٹک کی تھیلیوں کو آکسیجن سے خالی مقام پر تیز درجہ حرارت میں پگھلا کر مختلف اجزاء کو الگ کر لیا جاتا ہے۔

محقق برجند رکمار کا کہنا ہے کہ خام پیٹرول سے محض 50 تا 55 فی صد ایندھن حاصل ہوتا ہے۔ چونکہ پلاسٹک تھیلیاں اس خام پیٹرول سے ہی بنتی ہیں اس لئے اگر انہیں دوبارہ حرارتی نظام (Pyrolysis) سے گزارا جائے تو حاصل شدہ پیٹرول کی مقدار بڑھ کر 80 فی صد ہو سکتی ہے۔

لیزر توانائی: شفاف اور لامحدود نیوکلیائی توانائی کا نیا مصدر

سورج کو توانائی مہیا کرنے والے نیوکلیائی تعاملات پر پچھلے ساٹھ برسوں سے علمی و عملی گرفت کو مضبوط کرنے کی کوششوں کے نتیجہ میں محققین نے بالآخر یک گونہ کامیابی حاصل کر لی ہے۔ اس دریافت کے نتیجہ میں نیوکلیائی انفجار (Nuclear Fusion) کی صورت میں لامحدود، شفاف اور دیرپا توانائی کا حصول ممکن ہو سکتا ہے۔ علماء کی ایک جماعت جو اس پروجکٹ میں مصروف ہے، نے اپنے تجربہ میں نیوکلیائی انفجار میں استعمال شدہ توانائی سے کئی درجہ زیادہ توانائی کا اخراج درج کیا اور یہ کامیابی نیوکلیائی انفجار پر منحصر خود مختار تعامل (Reaction) کے ہدف کی سمت ایک اہم اور نمایاں سنگ میل ہے۔

اس تجربہ کی تکمیل کے لئے لارنس لیور مور نیشنل لیبوراٹری کے محققین نے 192 لیزر شعاؤں کو استعمال کر کے انسان کے بال کے مجموعی قطر سے نصف حجم کے ایک چھوٹے سے توانائی کے قطر (Fuel Pellet) کو چہار جانب سے اس انداز میں دبایا کہ اس عمل کی وجہ سے نیوکلیائی انفجار عمل میں آیا اور اس کے نتیجہ میں توانائی کا اخراج شروع ہو گیا جو کہ (پانی سے حاصل شدہ) دو ہائڈروجن ہم جا (ISOTOP) یعنی Tritium اور Deuterium پر مشتمل قطر توانائی (Fuel Pelllet) کو بہت زیادہ درجہ حرارت اور دباؤ میں ایک سیکنڈ کے کروڑویں حصہ کی مدت کے بقدر رکھا گیا اور اس کے نتیجہ میں توانائی کا بے تحاشہ اخراج شروع ہو گیا۔

سردست نیوکلیائی انفجار کے لئے دو طریقے عام طور پر استعمال کئے جاتے ہیں۔ ایک طریقہ میں لیزر توانائی کو استعمال کر کے توانائی کے قطر (Fuel Pellet) کو دباؤ میں لاکر جمودی احتباس (INERTIAL CONFINEMENT) کے ذریعہ مزید توانائی کو حاصل کیا جاتا ہے۔ اسی طریقہ کار کو درج بالا تجربہ میں بھی استعمال کیا گیا۔

دوسرے طریقہ کار میں ایک پیچیدہ مقناطیسی بوتل تیار کی جاتی ہے جس میں مصدر توانائی سے حاصل شدہ گرم اور برقی توانائی سے زیر بار پلازما کو محفوظ کر لیا جاتا ہے۔ نیوکلیائی انفجار کے اس طریقہ کار کو فرانس میں زیر تعمیر نیوکلیائی انفجاری پلانٹ میں استعمال کیا جائے گا۔

دونوں ہی اسالیب کا مقصد کم از کم توانائی استعمال کر کے زیادہ سے زیادہ توانائی حاصل کرنا ہے اور از خود تعامل کے مرحلہ جسے IGNITION کہا جاتا ہے میں داخل ہونا ہے جس کے نتیجہ میں پاور پلانٹ کو ایک دائمی اور شفاف مصدرِ توانائی میسر آسکے۔

اول الذکر طریقہ کار استعمال کر کے علماء نے صرف یہی نہیں کہ ہم جا (ISOTOP) کو حد درجہ مختصر کرنے میں کامیابی حاصل کی بلکہ ان کے خول (CAPSULE) کو بھی کم از کم حجم کا بنانے میں نمایاں کامیابی حاصل کی ہے۔

سید قاسم محمود

میراث

اسلامی سائنس کا مستقبل

(قسط۔ 1)

اکثر یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ اسلامی سائنس کا مستقبل کیا ہے؟ یعنی اُمت اسلامیہ میں سائنس وٹکنالوجی کی صورتِ حال مستقبل میں کیا ہوگی اور کیا ہونی چاہئے۔؟

عین اس موضوع پر نوبل انعام یافتہ سائنسداں جناب ڈاکٹر پروفیسر عبدالسلام صاحب کا ایک شاندار مقالہ ''سائنس میگزین'' کے شمارہ نمبر 13 میں شائع ہوا تھا۔ وہ یہاں نقل کیا جارہا ہے۔

اس مضمون میں اگر کچھ اضافہ کرنے کی گنجائش ہے تو فقط اتنی، کہ اسلامی ممالک میں سائنس وتعلیم سے متعلق چند ضروری اعداد وشمار بھی شامل ہوں، تو وہ بھی ڈاکٹر صاحب ہی کی ایک دوسری تالیف سے اخذ کر کے بطور ضمیمہ پیش کئے جارہے ہیں۔

عالم اسلام میں آج سائنس اور ٹکنالوجی کا موجودہ نقشہ کیا ہے؟

مسئلے کی آسان تفہیم کے لئے دنیائے اسلام کو چھ جغرافیائی خطوں میں منقسم سمجھئے۔

(1) جزیرہ نمائے عرب اور خلیج کے نوممالک

(2) شمالی عربستان شام، اردن، لبنان، فلسطین، غزہ پٹی اور یروشلم کا مغربی کنارہ۔

(3) ترکی، وسط ایشیا کے مسلم علاقے (ازبکستان وغیرہ) ایران، افغانستان اور پاکستان۔

(4) انتہائی گنجان آباد خطہ۔ بنگلہ دیش، ملائشیا، انڈونیشیا (بھارت کے بارہ تیرہ کروڑ اور چین کے پانچ کروڑ مسلمان بھی اس خطے میں شامل ہیں)

(5) شمالی افریقہ کے عرب ممالک

(6) افریقہ کے غیر عرب ممالک

اٹھارہ سے تیس سال کی عمر کے کتنے نوجوان ان اسلامی ممالک کی یونیورسٹیوں میں سائنس اور ٹکنالوجی کی اعلیٰ تعلیم حاصل کررہے ہیں؟ صرف 2 فیصد جب کہ ترقی یافتہ ملکوں کی جامعات میں اس عمر کے نوجوانوں کی تعداد جو اعلیٰ سائنسی تعلیم میں مصروف ہے، بارہ فیصد ہے۔

اسی طرح ان ملکوں کے سالانہ بجٹ میں سائنس اور ٹکنالوجی کے تحقیقی کام ہیں اسلامی ملکوں میں کتنے حضرات وخواتین مصروف عمل ہیں؟ ان کے اعداد وشمار آپ کو کہیں سے بھی دستیاب نہ ہوسکیں گے۔ تاہم مئی 1983ء میں اسلامی سربراہی کانفرنس کا جو اجلاس اسلام آباد میں منعقد ہوا تھا، اس کی ایک تمہیدی رپورٹ میں پورے عالم اسلام میں تحقیق کے کام میں مشغول سائنسدانوں اور انجینئروں کی

تعداد 45,136 بتائی گئی تھی۔ اس کا موازنہ کرنا مقصود ہو تو دیکھئے صرف روس کی طرف جہاں پندرہ لاکھ سائنسداں تحقیق میں مشغول ہیں، دیکھئے چھوٹے سے جزیرے جاپان کی طرف، جس کے چار لاکھ جوان سائنسی تحقیق کے کام میں شبانہ روز مصروف ہیں۔

بین الاقوامی معیار سے موازنہ کیا جائے تو صرف طبیعیات کے شعبے میں عالم اسلام ''تعداد'' کے لحاظ سے کل تعداد کا دسواں حصہ ہے، اور معیار تخلیق وتصنیف کے اعتبار سے سوواں حصہ بھی نہیں۔ یہ بات ایک مثال سے واضح کی جاسکتی ہے۔ دنیائے اسلام میں شعبہ طبیعیات میں سب سے ترقی یافتہ ملک پاکستان ہے۔ وہاں 19 یونیورسٹیاں ہیں، جن میں طبیعیات کے صرف تیرہ پروفیسر ہیں۔ پی ایچ ڈی کرنے والے اساتذہ اور محققین کی کل تعداد 42 ہے برطانیہ کے صرف ایک ''امپریل کالج'' میں طبیعیات کے بارہ پروفیسر ہیں ایک سو اساذہ اور محقق ہیں۔

علیحدگی پسندی

اس صورت حال سے زیادہ افسوس ناک بات اور کیا ہوسکتی ہے؟ لیکن اس سے بھی زیادہ افسوس ناک بات یہ ہے کہ ہماری سائنسی کاوش (جتنی بھی اور جیسی بھی ہیں) باقی بین الاقوامی سائنس سے الگ اور کٹی ہوئی ہیں۔ آپ کو حیرت تو ہوگی، شاید دکھ بھی ہو، لیکن ہے یہ سچی بات کہ ایک مصر کو چھوڑ کر، دنیا کا کوئی اسلامی ملک ایسا نہیں ہے جو پانچ سے زیادہ عالمی سائنسی اداروں کا رکن ہو۔ صرف مصر کو سولہ عالمی سائنسی اداروں کی رکنیت کا اعزاز حاصل ہے۔ کسی بھی اسلامی ملک میں سائنسی تحقیق کے لئے کوئی بین الاقوامی مرکز قائم نہیں کیا گیا۔ ہاں کبھی کبھی بین الاقوامی سائنسی کانفرنس منعقد ہوجاتی ہیں۔ بیرونی ملکوں کے سائنسی اداروں میں ہمارے فعال سائنسدانوں کو بہت کم بھیجا جاتا ہے۔ عام طور پر اُن پر اٹھنے والے اخراجات سفر کو ''تعیش'' کی ضمن میں شمار کیا جاتا ہے۔

اس معاملے میں تیل پیدا کرنے والے عرب ممالک کی حالت قدرے بہتر ہے، غیر عرب اسلامی ممالک کی صورت حال افسوس ناک ہے۔ اسلامی ممالک کی سائنس کی عالمی سائنس سے اسی علیحدگی پسندی نے مجھے نظری طبیعیات کے لئے (اٹلی) میں بین الاقوامی مرکز قائم کرنے کی ترغیب دی تھی۔ میں نے سوچا تھا کہ نو آزاد ترقی پذیر ممالک کے سائنسداں اپنے اپنے شعبہ علم میں نئی نئی ترکیبوں سے واقف رہنا چاہیں گے اور انہیں کم از کم جلاوطنی کی زندگی نہ بسر کرنی پڑے گی۔ اس مرکز کی تشکیل وتعمیر میں اقوام متحدہ کے دو اداروں یونیسکو اور ایٹمی توانائی کی ایجنسی نے مدد کی ہے۔ اس مرکز میں ہر سال ترقی پذیر ممالک کے تقریباً ایک ہزار ماہرین کی مالی اعانت کویت فاؤنڈیشن برائے سائنس، کویت یونیورسٹی اور قطر یونیورسٹی کی جانب سے کی جاتی ہے۔ باقی حضرات کا خرچہ یونیسکو ایٹمی توانائی کی ایجنسی یا اٹلی اور سویڈن وغیرہ کے مخیّر حضرات کے عطیات سے پورا ہوتا ہے۔

ایک غیر مسلم مبصر مشاہدات مطلوب ہوں تو وہ بھی پیش کئے دیتا ہوں۔ ممتاز سائنسی جریدے ''نیچر'' کی اشاعت مورخہ مارچ 1883ء میں مشہور سائنسی مصنف فرانس گاٹیلرز نے اپنے مضمون میں یہ سوال اٹھایا کہ آخر اسلامی سائنس کو کیا ہوگیا ہے؟''

اس نے خود ہی جواب دیا تھا کہ ''ایک ہزار سال پہلے دنیائے اسلام نے سائنس کے میدان میں بالخصوص ریاضی اور طب کے علوم میں کارہائے نمایاں سرانجام دئے تھے۔ زمانہ عروج میں بغداد اور ہسپانیہ میں عظیم الشان دار العلوم قائم کئے گئے تھے۔ جہاں دنیا بھر سے ہزاروں علم کے پیاسے کشاں کشاں آتے تھے۔ مسلمان حکمرانوں کے درباروں میں علماء، سائنسداں اور فن کار ہمیشہ موجود ہتے تھے۔ مسلمان ملکوں میں آزادی تحریر، آزادی تقریر موجود تھی، جس کی بنا پر یہودی، عیسائی اور مسلمان

پہلو بہ پہلو کام کرتے تھے۔لیکن آج یہ باتیں محض تاریخ کے صفحات میں گم ہیں۔

بے شک موجودہ زمانے میں سائنس وٹیکنالوجی پر اخراجات بہت زیادہ بڑھ گئے ہیں، لیکن اکثر اسلامی ممالک آپس میں جنگیں کرتے رہتے ہیں، جن پر اربوں اور کھربوں ڈالر کا خرچہ آتا ہے۔

تعجب کی بات ہے کہ ان کے پاس سائنس کے لئے رقم خرچ کرنے کی توفیق ہوتی ہے نہ حوصلہ۔اسلامی ممالک نے تجارتی نظام اس قسم کا بنایا ہے کہ انہیں ٹکنالوجی بنانے کی ضرورت نہیں پڑتی، صرف درآمد کرنے پر اکتفا کرتے ہیں۔بیشتر اسلامی ممالک کا اقتصادی اور سائنسی نظام تو ایسا ہے کہ وہ تقلید اور نقالی ہی کو کافی سمجھتے ہیں اور جدت اور تخلیق پر توجہ نہیں دیتے''۔

جریدہ ''نیچر'' کے اس شمارے میں اسرائیل میں سائنسی تخلیق کی

میراث

جو صورت حال ہے، اس پر بھی ایک مضمون چھپا تھا۔اس مضمون سے ایک اقتباس حاضر ہے۔''سائنسی طور پر تربیت یافتہ لوگوں کی اسرائیل کو شدید ضرورت ہے۔نیشنل کونسل برائے ریسرچ نے اس ضرورت کو محسوس کرتے ہوئے یہ فیصلہ کیا ہے کہ اسرائیل کو 1995ء میں 86700 تربیت یافتہ سائنسدانوں کی ضرورت پیش آئے گی۔ جب کہ یہ تعداد 1974ء میں 34800 تھی۔گویا ڈیڑھ سو فیصد اضافے کی ضرورت پیش آئے گی۔''

اسرائیل کے 34800 کی تعداد کا موازنہ پورے عالم اسلام کے سائنسدانوں کی کل تعداد 45136 سے کیجئے جبکہ مسلمانوں کی تعداد اسرائیل کے مقابلے میں دو سو گنا زیادہ ہے۔

(باقی آئندہ)

جمیل احمد

نام کیوں کیسے؟

اوکلٹیشن (Occulation)

بہت سے ستارے ہم سے اتنا دور ہیں کہ ایسا معلوم ہوتا ہے جیسے وہ ایک دوسرے کے لحاظ سے سالہا سال سے ہی جگہ پر قائم ہیں ۔البتہ سورج، چانداور ستارے اس سے مستثنیٰ ہیں کیونکہ یہ اجرام فلکی ستاروں کے لحاظ سے حرکت کرتے نظر آتے ہیں ۔اسی وجہ سے کبھی شاذونادر چاند کسی ستارے یا سیارے کے سامنے سے گزرتا ہے تو یہ کچھ دیر کے لیے چاند کے پیچھے چھپ جاتا ہے۔

''چھپنے'' کے لیے لاطینی زبان میں(Occulation) کا لفظ ہے چنانچہ کوئی بھی چیز جو چھپی ہوئی ہو(occlult) کہلاتی ہے یہ اصطلاح اکثر و بیشتر ایسے فرضی پوشیدہ فنون کے لیے بھی استعمال ہوتی ہے جو چند ماہرین کے علاوہ دیگر تمام لوگوں سے چھپے ہونے ہیں۔اسی طرح وہ سیارہ یا ستارہ بھی، جسے چاند چھپا دیتا ہے Occult(گہنا گیا یعنی چھپا ہوا) اور چھپنے کا یہ عمل Occulation(انخفایا احتجاب) کہلاتا ہے۔

ماہرین فلکیات کے نزدیک ایسا احتجاب (Occulation) جس میں چاند شامل ہو،سب سے زیادہ افادیت کا حامل ہوتا ہے۔کیونکہ ایک تو احتجاب کے موقع پر آسمان میں چاند کا صحیح صحیح محل وقوع معلوم ہوجاتا ہے اور اس طرح سے احتجاب کے ذریعے چاند کے مدار کا خاصی درست حدتک حساب لگایا جاسکتا ہے۔دوسرے محتجب (Occulted) ستارے کا،ابتدائی طور پر مدھم ہونے بغیر اچانک یک دم غائب ہوجانا،اس امر کا ثبوت فراہم کرتا ہے کہ چاند کی کوئی قابل ذکر فضا نہیں ہے۔کیونکہ اس کی کوئی فضا ہوتی تو ستارہ پہلے مدھم ہوتا اور اسے ایسا دکھنا آنا چاہیے تھا کہ جیسے یہ احتجاب سے پہلے اپنی فضا میں سے دھندلاہٹ کے ساتھ چمک رہا ہے۔

تاہم اس مظہر کا سب سے عجیب وغریب استعمال مشتری سیارے کے احتجاب سے متعلق ہے۔مشتری کے چار بڑے چاند جب اپنے اس سیارے کے گرد چکر لگاتے ہیں تو ان میں سے ہر ایک ہر چکر میں ایک مرتبہ اس کے پیچھے سے گزرتا ہے اور یوں ایک چکر میں ہر چاند ایک مرتبہ احتجاب کا شکار ضرور ہوتا ہے۔1676 میں ڈنمارک کے ایک ماہر فلکیات Olaus Romer جب ان احتجابات کے اوقات کا شمار کررہا تھا تو اس نے ایک انوکھی حقیقت معلوم کی ۔اس نے دریافت کیا کہ جب زمین اپنے مدار میں گردش کرتی ہوئی مشتری سے دور ہوتی ہے تو احتجاب کا دورانیہ طویل ہوجاتا ہے یعنی جتنی دیر کا اسے ہونا چاہئے اس سے زیادہ دیر تک قائم رہتا ہے۔پھر جب زمین اپنے مدار میں گردش کرتی ہوئی مشتری سے گزرتی ہے تو اس کے برعکس ہوتا ہے،یعنی احتجاب کا یہ عمل بتدریج کم سے کم تر ہوجاتا ہے۔

اس سے اس نے یہ نتیجہ نکالا کہ روشنی خلا میں سفر کرتے ہوئے ایک محدود وقت لیتی ہے۔ زمین اور مشتری کے درمیان فاصلے کا یہ فرق تقریباً 20 کروڑ میل تک ہوسکتا ہے۔ اور بظاہر روشنی کو اتنا فاصلہ طے کرنے کے لیے تقریباً 16 سیکنڈ درکار ہوتے ہیں۔ یہ درست ہے کہ رومر کی یہ تحقیق نوے سال قبل خاصی توجہ کا مرکز بنی تھی۔ لیکن اب یہ حقیقت عیاں ہوگئی ہے کہ روشنی کی رفتار (1,86,272 میل فی گھنٹہ) نظریاتی طبعیات کے بنیادی مستقلات میں سے ایک ہے۔

اوکٹیو (Octave)

موسیقی کا کوئی سُر دراصل کسی مرتعش چیز کے ذریعے ہوا کے تیزی سے دباؤ (compression) اور کھلاؤ (Release) سے پیدا ہوتا ہے۔ یہ دباؤ اور کھلاؤ طولی موجوں کی شکل میں پھیلتا چلا جاتا ہے۔ سُر کی بلندی کا انحصار ایک سیکنڈ میں ہوا کے دباؤ کھلاؤ کی تعداد (تعدد) پر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر پیانو پر ایک سر middle c ("do") کا تعدد 264 ہے۔

موسیقی کے مختلف سُروں کے میل سے جو آواز پیدا ہوتی ہے وہ اس وقت کان کو بھلی معلوم ہوتی ہے جب ان سروں کے اپنے تعدد آپس میں سادہ تناسب رکھتے ہوں۔ مثال کے طور پر do کا تعدد 264 ہے mi 330 اور sol کا 396 ہے۔ یہ تعدات دراصل 66x4، 66x5 اور 66x6 ہیں چنانچہ ان تینوں سروں سے ایک خوشگوار تسلسل بنتا ہے اور اگر یہ تینوں اکٹھے ہی ایک دھن کی شکل میں بجائے جائیں تو اچھی آواز پیدا ہوتی ہے۔

مغربی سروں میں la,fa اور do کے اور ti,sol اور re کے دونوں ملاپ ایک جیسی نسبت، یعنی 6,5,4 رکھتے ہیں اور ان کی آواز سے خشگوار دھن پیدا ہوتی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ موسیقی کے سات مغربی سر do,ti,la,sol,mi,re,do کا انتخاب محض زیادہ تعداد میں خشگوار ملاپ حاصل کرنے کے لیے کیا گیا تھا۔ ان کے تعدات بالترتیب 264,297,330,350,396,440,495 اور 528 ہیں۔ موسیقی کی مغربی سروں کا یہ ملاپ کسی بھی لحاظ سے متبرک نہیں ہے۔ دیگر ملاپ ممکن ہیں۔ لیکن مغربی لوگوں کے کان چونکہ اس کے عادی ہو چکے ہیں اس لئے چینیوں یا عربوں کے بنائے ہوئے سروں کے ملاپ سے پیدا ہونے والی موسیقی ان کے کانوں کو عجیب لگتی ہے۔

پاک و ہند کی موسیقی کی بنیاد جن سات سروں پر ہے، وہ یہ ہیں سا، رے گا، ما، پا، دھا، نی، جس وقت ان سروں کو خاص آہنگ میں ترتیب دے کر تال اور لے کے ساتھ گلے سے ادا کیا جاتا ہے۔ تو موسیقی کی دیوی فضاؤں میں نغمے بکھرنے لگتے ہیں۔

اوپر بیان کیے گئے سروں کے ملاپ میں قابل ذکر چیز یہ ہے کہ دوسری دفعہ آنے والے یعنی عالی do کا تعدد 528 ہے جو پہلے والے do (264) کا ٹھیک دوگنا ہے۔ اسی طرح تمام تعدات کو دوگنا کر کے ایک نیا سرگم بھی بنایا جاسکتا ہے جو 528 کے do سے شروع ہو کر مزید دوگنا تعداد کے یعنی 1056 پر ختم ہوتا ہے، یا یوں بھی ہوسکتا ہے کہ 264 کے do سے شروع کر کے نیچے کی جانب چلا جائے اور یوں مزید کم تعداد کے do یعنی 128 پر اختتام کیا جائے۔

لہذا ہر آٹھویں سر پر ایک نیا سلسلہ شروع ہوجاتا ہے۔ ''آٹھویں'' کے لیے لاطینی زبان میں چونکہ Octavus کا لفظ ہے، چنانچہ do سے do تک کے ایک سلسلے کو Octave کا نام دیا گیا۔ مزید برآں جب کسی سرگم کا تعدد کسی دوسرے سرگم سے ٹھیک دوگنا ہو تو وہ اس سے ایک Octave عالی ہوگا۔ اگر اس سے چار گنا زیادہ ہو تو وہ دو Octave عالی ہوگا وغیرہ وغیرہ۔ اس قسم کے بیان کا دائرہ کار دوسری قسم کی موجوں، مثال کے طور پر روشنی کی موجوں، تک بھی بڑھایا جاسکتا ہے۔

عقیل عباس جعفری

صفر سے سو تک

چھ (6)

☆ قرآن پاک میں چھ سورتوں کے نام انبیاء کرام کے نام پر ہیں۔وہ سورتیں ہیں سورہ نوحؑ ،سورہ ابراہیمؑ ،سورہ ہود،سورہ یوسفؑ ،سورہ یونسؑ اور سورہ محمدﷺ۔

☆ خدا پاک نے کائنات چھ دنوں میں تخلیق کی۔

☆ چھ سیارے ایسے ہیں جو دوربین کی مدد کے بغیر بھی دیکھے جاسکتے ہیں عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری، زحل اور خودزمیں۔

☆ یوں تو دنیا کے بیشتر مما لک آبادی میں اضافے کے مسئلہ سے دوچار ہیں مگر چھ مما لک ایسے بھی ہیں جہاں آبادی بڑھنے کے بجائے گھٹ رہی ہے۔وہ مما لک ہیں آسٹریا، ڈنمارک، ہنگری، سویڈن، مشرقی اور جرمنی۔

☆ نوبل انعامات چھ شعبوں میں دئے جاتے ہیں۔ادب، امن، کیمیا، طبعیات، طِب اور اقتصادیات۔

☆ کیمیا میں چھ گیسیں نوبل گیسیز کہلاتی ہیں۔ان کے نام ہیں ہیلیم آرگان، کرپٹون، نیون، ریڈون اور زینون

☆ لندن کی عظیم آتش زدگی (1666ء) میں صرف چھ افراد ہلاک ہوئے تھے۔

لائٹ ھاؤس

☆ اقوام متحدہ میں سرکاری زبانوں کی تعداد چھ ہے۔ انگریزی،فرانسی،روسی،ہسپانوی،چینی اورعربی۔

☆ والی بال کی ٹیم میں چھ کھلاڑی ہوتے ہیں۔

☆ پانی کی نسبت ہوامیں روشنی چھ گنازیادہ رفتار سے سفر کرتی ہے۔

☆ آسٹریلیاکے پرچم پر چھ ستارے بنے ہوئے ہیں۔

☆ مولاناابوالاعلیٰ مودی کی مشہورتفسیر القرآن ؒ چھ جلدوں پر مشتمل ہے۔

☆ تخت دہلی پر کل چھ خاندانوں نے حکومت کی ۔ غلام،،خلجی،تغلق،سادات،لودی اورمغل۔

☆ شبلی نعمانی اور سید سلیمان ندوی کی مشہور تصنیف سیرت النبی ﷺ چھ جلدوں پر مشتمل ہے۔

☆ جب حضور اکرم صلی اللہ علیہ و سلم کی والدہ حضرت آمنہ کاانتقال ہواتو آپؐ کی عمر صرف چھ برس تھی۔

☆ برطانیہ کے بادشاہ ہنری ہشم نے چھ شادیاں کی تھیں۔

☆ صحاح ستہ ،حدیث کی مستند ترین کتابوں کو کہا جاتا ہے۔ان کتابوں کے نام ہیں صحیح بخاری،صحیح مسلم،سُنن ابی داؤد،سُنن ابن ماجہ، جامع ترمزی اورسُنن نسائی۔ یہ سب کتابیں تیسری صدی ہجری میں مرتب ہوئی تھیں۔

☆ نمازعیدین میں چھ تکبیریں پڑھناواجب ہے۔

☆ پولو کے ایک مقابلے میں چھ وقفے ہوتے ہیں۔ جنہیں چکر(Chukkur)یاچکّا (Chukka) کہا جاتا ہے۔ان میں سے ہر ایک چکر یا چکا ساڑھے چھ منٹ پرمبنی ہوتا ہے۔

☆ چین، بھارت،روس،امریکہ،انڈونیشیااور جاپان وہ چھ ممالک ہیں جن میں دنیا کی آدھی آبادی رہائش پذیر ہے۔

سائنس پڑھئے

آگے بڑھئے

زاہدہ حمید

جانوروں کی دلچسپ کہانی

گینڈے کہاں رہتے ہیں؟

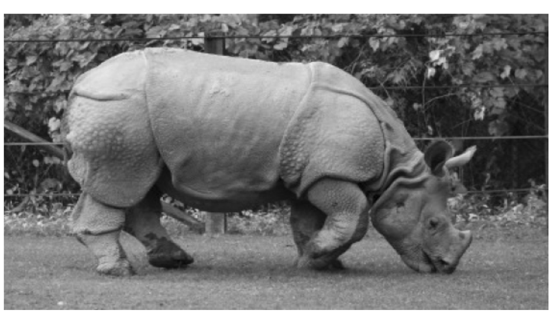
آج دنیا میں گینڈوں کی پانچ مختلف اقسام پائی جاتی ہیں جن میں سے دو اقسام یعنی سیاہ اور سفید گینڈے افریقہ میں پائے جاتے ہیں۔ ان دونوں کے دو دو سینگ ہوتے ہیں۔ بقیہ دو اقسام ایشیا میں ملتی ہیں۔ ہندوستانی اور جاوا کے گینڈوں کا ایک ایک سینگ ہوتا ہے جبکہ سماٹرا کا گینڈا دو عدد سینگ ہی رکھتا ہے۔

گینڈے کا جسم بہت بڑا اور بھاری بھرکم ہوتا ہے اسی لئے بہت آہستہ چلتا ہے۔ یہ اپنے اردگرد اگرچہ تھوڑی توجہ ضرور رکھتا ہے مگر

خوراک کے لئے کسی دوسرے جانور کا شکار نہیں کرتا اور مکمل طور پر گھاس اور پودوں پر گزارہ کرتا ہے۔ یہ انتہائی خاموش اور خلوت پسند جانور ہے لیکن اگر ہم اس کو کسی کونے میں لگادیں تو یہ خونخوار اور خوفناک بھی ہوسکتا ہے۔

گینڈا تیس میل فی گھنٹہ رفتار سے دوڑتا ہے اور دشمن پر حملہ کرنے کے لئے اپنے سینگوں کو استعمال کرتا ہے۔ سماٹرا کا گینڈا تمام گینڈوں سے چھوٹا ہوتا ہے۔ اس کا وزن عام طور پر ایک ٹن سے کچھ کم اور کندھوں تک قد ایک میٹر ہوتا ہے جبکہ سب سے بڑا گینڈا جو افریقہ کا سفید گینڈا ہے، کا وزن ساڑھے تین ٹن یا اس سے بھی زیادہ ہوتا ہے اور قد دو میٹر لمبا ہوتا ہے۔

ان کا یہ بڑا جسم چار عدد چھوٹی ٹانگوں پر کھڑا ہوتا ہے اور ہر پاؤں میں تین انگلیاں پائی جاتی ہیں۔ یہ سم رکھنے والے جانوروں میں شمار ہوتا ہے۔ اسی لئے ان کی نسبت گھوڑوں سے ملتی ہے۔ کچھ گینڈوں میں سینگ کافی لمبے یعنی ڈیڑھ میٹر تک ہوتے ہیں۔



سینگ کی تعداد ایک سے زائد بھی ہوسکتی ہے۔ پہلا سینگ نتھنوں سے تھوڑا پیچھے کی جانب جبکہ دوسرا اس کے پیچھے واقع ہوتا ہے۔ یہ سینگ انتہائی سخت بالوں کا ایک گچھا ہوتا ہے تاہم سوائے کانوں اور دم کے بقیہ تمام جسم بالوں سے محروم ہوتا ہے۔ گینڈے کی جلد بہت سخت، موٹی اور کھردری ہوتی ہے۔ عام طور پر تنہا ہی سفر کرتا ہے لیکن کبھی کبھار خاندانی گروپ میں بھی ملتے ہیں۔ مادہ ایک وقت میں ایک ہی بچہ دیتی ہے۔ تناسل کے موسم کے اٹھارہ مہینے بعد بچھڑا پیدا ہوتا ہے جو کئی سال تک اپنی ماں کے ساتھ ہی رہتا ہے۔

چڑیا گھروں میں ان کی عمر پچاس سال تک ریکارڈ کی گئی ہے۔

جانور اپنے ساتھی کا انتخاب کیسے کرتے ہیں؟

بہت سے جانوروں میں مادہ سے میل ملاپ کا طریقہ آسان ہوتا ہے، لیکن مادہ بن مانس کا معاملہ بہت حساس ہے۔ کیلی فورنیا یونیورسٹی میں کینیان سیلوانا میں اسی قسم کے رہنے والے بن مانسوں کا مطالعہ کیا گیا اور 41 عدد بالغ نر جانوروں کے اس گروپ کی حرکات وسکنات کا جائزہ لیا گیا اور مطالعہ میں یہ بات سامنے آئی کہ کافی عرصہ سے اکھٹے رہنے والے اور گروپ میں نئے آنے والے کے میل ملاپ کی حکمت عملی میں واضح فرق پایا جاتا ہے۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ تقریباً ہر نر جانور میل ملاپ کی رسومات میں کچھ نہ کچھ کردار ضرور ادا کرتا ہے۔ نر جانور بغیر ملاپ کے، نر اور مادہ



جوڑے میں سے نر پر بکثرت حملہ آور ہوتا ہے اور اسے خوفزدہ کرتا ہے۔

بن مانس بہت ہی اچھا معاشرتی جانور ہے جو اکھٹے کھاتا پیتا ہے اکھٹے سوتا اور اکھٹے ٹھاٹ باٹ سے رہتا ہے، اور حیران کن بات یہ ہے کہ ان ساری سرگرمیوں میں اس کی مادہ اس کے ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔ یہ سب ان کی باہم دوستی اور اعتماد کا نتیجہ ہے۔ عموماً یہ دیکھنے میں آیا ہے کہ مادہ اچھی عادات وخصائل کو ترجیح دیتی ہے۔ ان میں یہ بات بھی مشاہدہ کی گئی کہ ان دوستیوں میں سے 89 فیصد باہمی میل ملاپ کا باعث بنتی ہیں۔ یہ دوستی مادہ سے کامیاب میل ملاپ کی ضمانت نہیں ہے تاہم یہ میل جول ایک موثر حربہ ضرور ہے۔

اسی طرح گروپ میں نئے آنے والے دوسرے نر معاشرتی اقدار کو آہستہ آہستہ اپناتے ہیں اور بتدریج اپنے میل جول میں اضافہ کرتے رہتے ہیں۔ اس لئے ہر نئے آنے والے کے لئے ضروری ہوتا ہے کہ یا تو وہ ان اقدار کا پاس کرے یا اس گروپ کو چھوڑ کر چلا جائے۔

محمد معاویہ مغل

جاندار رکازات

(LIVING FOSSILS)

آیئے ہم سب سے پہلے یہ جان لیں کہ رکازات کیا ہیں۔ ہماری اس خوبصورت زمین کی چٹانیں مٹی کی تہوں سے بنتی ہیں۔ دراصل ہوتا یوں ہے کہ دریاؤں کے بہاؤ اور چٹانوں کی ٹوٹ پھوٹ سے مٹّی کے باریک ذرات بہہ کر اور مختلف تہوں کی صورت میں جمع ہو کر پرت دار چٹانیں تیار کرتے ہیں۔ ان چٹانوں کے بننے میں سب سے قدیم چٹان سب سے نیچے کی تہہ ہوتی ہے اور اوپر کی تہہ نئی کہلاتی ہے۔ اگر ان چٹانوں کے جمع ہونے کے دوران ان میں حیوانات یا نباتات دب کر دفن ہو جائیں تو انکے سخت حصّے چٹانوں میں محفوظ ہو جاتے ہیں یا انکے آثار باقی رہ جاتے ہیں۔ اس طرح چٹانوں کی مختلف تہوں کے درمیان حیوانات اور نباتات کے جو محفوظ باقیات یا آثار پائے جاتے ہیں انہیں رکازات (Fossils) کہا جاتا ہے۔

رکازات کی اہمیت کا اندازہ اس بات سے بخوبی لگایا جا سکتا ہے کہ نباتات اور حیوانات کا ارتقائی سلسلہ معلوم کرنے میں رکازات کا مطالعہ بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ یعنی یہ جاندار کب وجود میں آئے اور کب ناپید ہو گئے۔

دنیا سے ناپید ہونے والے حیوانات و نباتات کا شمار تو رکازات میں ہوتا ہی ہے لیکن حیوانات اور نباتات کی کچھ قسمیں ایسی بھی ہیں جو موجودہ دور میں ناپید ہونے کے قریب ہیں اور ساتھ ہی دو نسلوں کے درمیان ایک کڑی کی حیثیت رکھتی ہیں اس طرح کے حیوانات اور نباتات کی اقسام دنیا کے خاص خاص حصوں میں ہی پائی جاتی ہیں اور یہ عام نہیں ہیں۔ اسی لیئے انکی اہمیت سائنسدانوں کے لئے بہت زیادہ ہے۔ ایسے ہی حیوانات اور نباتات کو جاندار رکّازات کہا جاتا ہے۔ تو آیئے ایسے ہی کچھ جاندار حیوانی رکازات کے بارے میں کچھ پڑھیں۔

لیٹی ماریہ چالومنی (Latimeria Chalumnae) ایک سمندری مچھلی ہے جو کہ سائنسدانوں کے خیال کے مطابق 5,00,00,000 سال پہلے صفحۂ ہستی سے معدوم ہو چکی تھی۔ مگر حیرت انگیز طور پر یہ مچھلی 1939 میں جنوبی افریقہ کے ساحل پر 40 قدم کی گہرائی میں پکڑی گئی جو کہ تقریباً 5 فٹ لمبی اور 27 پونڈ وزنی تھی اور نیلا رنگ لئے ہوئے تھی۔ جے۔ ایل۔ بی۔ اسمتھ (J.L.B.Smith) نامی سائنسداں نے اس مچھلی کا بغور مطالعہ کیا اور لیٹی ماریہ (Latimeria) نام تجویز کیا کیونکہ لیٹی ماریہ نامی لڑکی نے ہی اس مچھلی کو پکڑا تھا اور بعد میں تو جیسے لیٹی ماریہ کی تلاش شروع ہو گئی اور بہت ساری یلیٹی ماریہ نامی مچھلیاں پکڑی گئیں۔ مسٹر مِلٹ (Mr.Milla) اور انکے دوسرے ساتھی سائنسدانوں نے اسکا بغور مطالعہ کیا اور اس نتیجہ پر پہنچے کہ Latimeria ایک زندہ رکاز ہے۔ کیونکہ یہ ایک قدیم ترین 5,00,00,000 کرور سال پرانی نسل کی مچھلی ہے اور دو حیوانی اقسام کی درمیانی کڑی ہے۔ یعنی یہ مچھلی جل تھلیوں اور مچھلیوں کے درمیان کی مخلوق ہے۔ کیونکہ یہ ایک طرف تو اپنا پورا جسم مچھلی نما رکھتی ہے جبکہ جل تھلیوں کی طرح پھیپھڑوں سے سانس لیتی ہے۔ جبکہ مچھلیوں کے پھیپھڑے نہیں

لائٹ ھاؤس

ہوتے ۔ بہر حال یہ مچھلی حیوانات کے ماہرین کے لیے ایک چیلینج (Challenge) ہے۔(تصویر:1)

زندہ رکازات میں پھیپھڑوں والی مچھلیاں جنھیں ڈپنوائے (Dipnoi) کہا جاتا ہے کافی اہمیت کی حامل ہیں۔ یہ میٹھے پانی کی مچھلیاں ہوتی ہیں، پھیپھڑوں اور گلپھڑوں دونوں سے سانس لیتی ہے۔زمانہ قدیم میں کافی تعداد میں پائی جاتی تھی ۔مگر اب انکی نسل خاص تعداد اور خاص حصوں میں مخصوص ہوکر رہ گئی ہے۔ جیسے کہ سیراٹوڈس (Ceratodus) نامی پھیپھڑوں والی مچھلیاں آسٹریلیا کے میٹھے پانی میں پائی جاتی ہے۔(تصویر:2)

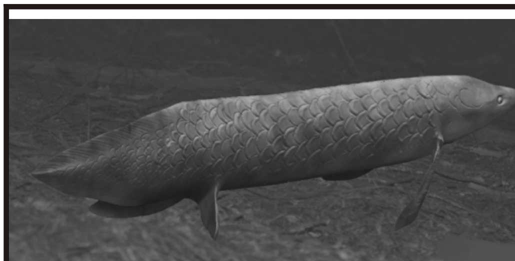
جبکہ پروٹاپ ٹیرس (Protopterus) نامی مچھلیاں افریقہ میں پائی جاتی ہیں۔(تصویر:3) اورانکی تیسری قسم لیپڈ وسائرن (Lepidosiren) جنوبی امریکہ میں پائی جاتی ہے۔(تصویر:4)

سیراٹوڈس ٹھہرے ہوئے پانی میں رہ سکتی ہے اور پانی کے باہر بھی رہ سکتی ہے۔جبکہ ٹھہرہ ہوا پانی دوسری مچھلیوں کے لیے خطرناک ثابت ہوتا ہے۔ پروٹاپ ٹیرس اور لیپڈ وسائرن خشک سالی کے موسم میں مٹی کا گھروندا بنا کر گرمائی نیند سو جاتی ہیں۔اس مٹی کے گھر میں سانس لینے کے لیے ایک سوراخ ہوتا ہے اور انکے جسم میں چربی ہوتی ہے جو خشک سالی کے موسم میں غذا کا کام انجام دیتی ہے۔ پھیپھڑوں والی یہ مچھلیاں بھی مچھلیوں اور جل تھلیوں کی درمیانی کڑی ہیں۔ کیونکہ یہ عام مچھلیوں کے بر خلاف پھیپھڑوں سے سانس لیتی ہیں اور اگر انھیں پانی سے باہر نکال بھی لیا جائے تو زندہ رہتی ہیں۔ یہ اپنے اگلے اور پچھلے پروں کی مدد سے ندیوں کی تہہ میں چار پاؤں والے حیوانات کی طرح چلتی بھی ہیں۔اس لئے رومر (Romer) نامی سائنسداں نے انکو خشکی پر رہنے والے جانوروں کا چچا بتلایا ہے۔موجودہ دور میں انکی نسل کے ختم ہونے کا شدید خطرہ پیدہ ہو گیا ہے۔

نیوزی لینڈ میں پائی جانے والی اسپھنوڈون (Sphenodon) نامی چھپکلی میں ایک طرف تو جل تھلیوں کی



(تصویر: 1) لیٹی ماریہ چالومنی



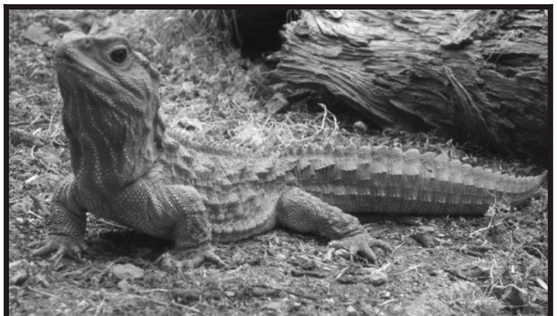
(تصویر: 2) سیراٹوڈس



(تصویر: 3) پروٹاپ ٹیرس



(تصویر: 4) لیپڈوسائرن



(تصویر: 5) اسپھنوڈون



(تصویر: 6) بطخ چونچا



(تصویر: 7) خاردار چونٹی خور

خصوصیات پائی جاتی ہیں تو دوسری طرف رینگنے والوں کی۔ یہ ایک شب بیدار جانور ہے جو کہ دو فٹ لمبا ہوتا ہے۔اور اکثر سمندر کے کنارے بل بنا کر رہتی ہے۔حکومت نیوزی لینڈ نے اسکے شکار پر پابندی عائد کردی ہے۔ یہ چھپکلی کچھ دیر تک اپنا وقت پانی میں بھی گزار سکتی ہے۔(تصویر:5)

آیئے میں اب آپکو کچھ عجیب وغریب جاندار کازات کے بارے میں بتاتا چلوں جو کہ صرف آسٹریلیا، نیوگنی اور تسمانیہ میں پائے جاتے ہیں۔انہیں سائنسداں بہت ہی قدیم اور ایسے پستانیے سمجھتے ہیں جنکی نسل معدوم ہونے سے بچ گئی۔انہیں دنیا کی قدیم ترین اور اولین دودھ پلانے والے جانوروں میں شمار کیا جاتا ہے۔اور یہ حیوانات کی دو اقسام یعنی رینگنے والے حیوانات اور دودھ پلانے والے حیوانات کی درمیانی کڑی ہے۔ بطخ چونچا (Duck Bill Platypus) اسی قسم کا جانور ہے جو کہ صرف آسٹریلیا اور نیوگنی میں پایا جاتا ہے۔اسکا منہ بطخ کی چونچ کے بالکل مشابہ ہوتا ہے اس لئے اسکا نام بطخ چونچا پڑ گیا ہے۔ یہ ایک بہت اچھا تیراک ہے اور سب سے حیرت انگیز بات اسکی پیدائش ہے۔کیا آپ نے انڈے دینے والے جانور کو دودھ پلاتے دیکھا ہے؟نہیں۔لیکن بطخ چونچا انڈے دیتا ہے اور جب ان انڈوں سے بچے نکلتے ہیں تو وہ اپنے بچوں کی پرورش دودھ پلا کر کرتا ہے۔دودھ کے قطرے اسکے پیٹ پر پسینے کی طرح جمع ہوجاتے ہیں اور بچے انکو چاٹ لیتے ہیں۔(تصویر:6)

بطخ چونچے کی طرح آسٹریلیا اور نیوگنی میں خاردار چونٹی خور (Echidna) نامی جانور پایا جاتا ہے جسکا پورا جسم کانٹوں سے ڈھکا ہوتا ہے۔ یہ اپنا گزارہ چونٹیاں اور دیمک کھا کر کرتا ہے۔اسکا منہ لمبا اور زبان لیسدار ہوتی ہے۔جسکی مدد سے اسکو اپنی غذا حاصل کرنے میں مدد ملتی ہیں۔ مادہ انڈے دیتی ہے اور انکو سیتی ہے۔جب کچھ دنوں بعد انڈوں سے بچے نکل آتے ہیں تو انہیں دودھ پلاتی ہے۔مادہ کے پاس پیٹ سے منسلک ایک تھیلی بھی ہوتی ہے جس میں وہ کچھ دنوں تک اپنے بچوں کو حفاظت کی خاطر رکھتی ہے۔(تصویر:7)

یہ باتیں تو ایسے رکازات کے بارے میں تھی جو دونسلوں یا اقسام کی درمیانی کڑی ہیں اور محدود علاقے میں پائے جاتے ہیں۔لیکن آج کے ترقی یافتہ دور میں حیوانات کی بیشتر اقسام کو خطرہ لاحق ہوگیا ہے اور جو صفحہ ہستی سے ہمیشہ کے لئے ختم ہونے والے ہیں۔جنھیں بچانا ہم سب کا فرض ہے۔

سائنسی خبرنامہ

روشنائی کے بجائے پانی سے طباعت

ایک چینی ریسرچ ٹیم نے ایک ایسا آلہ طباعت (Printer) ایجاد کیا ہے جو رنگین روشنائی کے بجائے صاف وشفاف پانی کو استعمال کر کے دوبارہ قابل استعمال کاغذ پر طباعت کرتا ہے۔ لیکن اس طرح طباعت شدہ مواد محض 22 گھنٹوں بعد کاغذ سے غائب ہو جاتا ہے۔ جس طرح موٹر گاڑیاں گیس اور پیٹرول دونوں میں سے کسی ایک کو حسب ضرورت استعمال کرتی ہیں اسی طرح یہ بھی حسب ضرورت پانی اور روشنائی دونوں ہی کو استعمال کر سکتا ہے۔

فٹ بال کے تین میدانوں کے بقدر حجم کی چٹان زمین سے نزدیک

اسپین میں نصب دوربین سے خلا کا مشاہدہ کرنے والے علماء نے 17 فروری 2014 کو زمین سے نزدیک خلاء میں ایک ایسی چٹان (ASTEROID) دیکھی جو حجم میں فٹ بال کے تین میدانوں کے برابر ہے۔ تقریباً ایک سال قبل روس میں اسی قسم کی ایک چٹان کے آ گرنے سے بارہ سو افراد زخمی ہو گئے تھے۔ اس خطرہ کو ٹالنے کے لئے خلا میں موجود ایسی چٹانوں کو معلوم کرتے رہنا ضروری ہے۔

قابل اعادہ توانائی میں ملک کا بڑھتا رجحان

ماہ فروری میں پیش کردہ مؤقت تخمینہ (Interim Budget) میں حکومت ہند نے پانچ سو میگاواٹ کے چار شمسی توانائی پلانٹ بھی شامل کئے ہیں۔ یہ سال 2014 اور سال 2015 میں نصب کیے جائیں گے۔ اور ان کی وجہ سے سال 2022 تک شمسی توانائی سے متحرک مصادر توانائی (Power Station) سے حاصل شدہ توانائی بیس ہزار میگاواٹ سے بھی زائد ہو جائیگی۔

دل کے مریضوں کے لئے رہنما اصولوں کی تعیین

ایک تخمینہ کے مطابق سال 2030 تک ملک بھر میں 35 فیصد اموات امراض قلب کی وجہ سے ہوں گی۔ اس کے باوجود ابھی باقاعدہ ایسے اصول ملک میں مرتب نہیں کئے گئے ہیں کہ کب کسی کو مریضِ قلب کے زمرے میں شامل کیا جائے۔ اس ضمن میں ہندوستان فی الحال متحدہ یورپ کے اصولوں پر ہی عمل کر رہا ہے۔ انڈین کاؤنسل برائے امراض قلب نے حال ہی میں ایسے اصول مرتب کرنے کی تیاری شروع کر دی ہے جو امراض قلب سے نپٹنے میں معاون اور خود کفیل ہوں گے۔

تصوراتی جگر کا پیٹنٹ

انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنسیز کے ایک پروفیسر نے اپنے ایجاد کردہ تصوراتی جگر (Virtual Liver) کا امریکہ میں پیٹنٹ حاصل کر لیا ہے۔ اس تصوراتی جگر کو دو سال قبل ایجاد کیا گیا تھا۔ اس کو ادویہ کے مبنی بر کمپیوٹر تجربات میں بالکل ویسے ہی استعمال کیا جا سکتا ہے جیسے کہ ایک حقیقی زندہ جاندار کا جگر۔

ای میل کی طئے کردہ مسافت کا تعین

علماء کمپیوٹر نے ایک ایسا طریقہ کار ایجاد کیا ہے جس سے یہ معلوم کیا جا سکتا ہے کہ ایک ای میل نے کتنا لمبا سفر طے کیا ہے۔ اس نئے پروگرام کو Email Miles کا نام دیا گیا ہے۔ ای میل مائلس کو تیار کرنے کے لئے علماء نے GPS اور انٹرنیٹ ٹریکنگ کا استعمال کیا ہے۔ ای میل مائلس کسی بھی ای میل کے چلنے کی جگہ اور پہنچنے کی جگہ کے درمیانی فاصلہ کو ناپ

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ’’اردو سائنس ماہنامہ‘‘ کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کرر ہا ہوں۔

رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

فون نمبر...ای میل.................................

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرسالانہ **500/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کرائیں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

خط وکتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

(26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail: maparvaiz@gmail.com

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کیئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		5000/= روپے
نصف صفحہ		3800/= روپے
چوتھائی صفحہ		2600/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	20,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	30,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	24,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق واعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔ 110025 سے شائع کیا.............. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

March 2014
URDU **SCIENCE** MONTHLY
153(26) Zakir Nagar West New Delhi-110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No. 5734/94 postal Regn. No. DL (S)-01/3195/2012-13-14
Licence No. U(C)180/2012-13-14
Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.S.O New Delhi 110002

